

Costos de la atención del cáncer de mama en México: análisis en dos escenarios de cobertura

Dr. María Cecilia González-Robledo

Dra. Rebeca Wong

Mtro. Héctor Arreola Ornelas

Dr. Felicia Marie Knaul.

Autor de correspondencia

María Cecilia González Robledo, PhD.

Instituto Nacional de Salud Pública

Av. Universidad 655 cerr. Los Pinos y Caminera

Col. Santa María Ahuacatlán C.P. 62100

Cuernavaca, Morelos, México.

Ph. +52 (777) 329 3000 Ext. 5401

E-mail cecilia.gonzalez@insp.mx

Rebeca Wong: WHO Collaborating Centre/PAHO Aging and Health, University of Texas Medical Branch, Texas, USA

Hector Arreola-Ornelas: Economic Research and Research Promotion Council of Competitiveness and Health, Mexican Health Foundation, Mexico

Felicia Marie Knaul*: Miami Institute of Americas & Miller School of Medicine, Miami University, Miami, USA; Mexican Health Foundation & Founding President of Tómatelo a Pecho A.C., México

*En el momento de la redacción del documento:

Global Equity Initiative at Harvard University and president of Take It to Heart AC.

Resumen

Antecedentes: El cáncer de mama (CM) es una importante causa de enfermedad y muerte en el mundo. Además de contribuir a la mortalidad y a la discapacidad, integra una importante carga económica tanto pública como privada. Objetivo. Estimar el costo médico directo promedio/año de atención para el diagnóstico y tratamiento del CM en dos escenarios en México: "ideal" basado en el patrón de uso de servicios de guías internacionales y "actual" usando el patrón de uso de servicios de proveedores de México. Material y Métodos. Se identificaron el patrón e intensidad de uso de procedimientos para la atención del CM del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para el 2009 y se adjudicaron los precios usando los tabuladores del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) y del IMSS para el escenario actual y para el escenario ideal, se utilizaron los patrones de uso de las guías internacionales (Iniciativa mundial para la salud mamaria BGHI por sus siglas en inglés) y se adjudicaron precios de los tabuladores del SPSS. Resultados. El costo médico directo promedio anual por paciente en el escenario "actual" fue de US\$ 8 557, mientras que el costo en el escenario "ideal" fue de US\$ 4 554. Se observan diferencias de costos entre "lo que se hace" y lo que "se debería hacer", debido a diferencias en la aplicación de las intervenciones para el tratamiento de las diferentes etapas de la enfermedad. Se identificó también un incremento proporcional del costo promedio conforme avanza la etapa de diagnóstico (I a III). Conclusiones. Dado que en el país existe cobertura universal de aseguramiento para el tratamiento del CM, es necesario eficientar el uso de los recursos económicos. Es necesario continuar profundizando este tema y el próximo paso será conocer la efectividad de ambos escenarios para tomar decisiones basadas en evidencia.

Palabras clave: Neoplasias de mama, costos directos de servicios, financiación de la salud, México

Abstract:

Background. Breast cancer (BC) is a very important cause of disease and mortality over the world. Besides contributing to mortality and disability, it entails an important public and private economic burden. Objective. To estimate the average direct cost of medical care for the diagnosis and treatment of breast cancer (BC) under two coverage scenarios in Mexico: the "ideal" which is based on international guidelines, and the "current" based on the average use of services provided by Mexican institutions.

Methods. The intensity and use of BC procedures provided by the Mexican Institute of Social Security (IMSS) for 2009 was estimated. Official prices defined by the Health Social Protection System and IMSS were associated to the volume of procedures to estimate the current scenario. For the ideal scenario we used the volume of procedures estimated by international guidelines produced by the Breast Global Health Initiative (BGHI) to which SPSS prices were associated. Results. The average direct annual cost at the "current" scenario was estimated at US 8,557 while the cost of the "ideal" scenario at US 4,554. Cost differentials between "what is currently done" and "what should be done" are related to differentials in the way services are provided at the different stages of disease. A proportional increase of the average cost in late stages of diagnosis (I to III) was also identified. Conclusions. Given that Mexico has reached universal coverage for BC treatment it is necessary to increase the efficient use of the available resources. It is also necessary to go deeper in the study of the problem and the next step should be to assess the effectiveness of both scenarios in order to provide enough evidence for the decision-making process.

Key words: breast neoplasms, direct service costs, health financing, Mexico.

Introducción

El cáncer de mama (CM) es una importante causa de enfermedad y muerte en el mundo. Datos reportados por GLOBOCAN en 2012 indican que es el cáncer más frecuente entre las mujeres tanto en países desarrollados como en desarrollo e indican que se diagnosticaron 1,67 millones de casos nuevos en el período de estudio. La incidencia es mayor en los países de Europa Occidental con una tasa de 96 por cada 100.000 mujeres, mientras que los países africanos, esta tasa es una de las más bajas 27 por 100.000. Sin embargo, es la causa más frecuente de muerte por cáncer en las mujeres en las regiones menos desarrolladas (324.000 muertes, el 14,3% del total). Las tasas de mortalidad son menores que las de incidencia debido a que la supervivencia es más favorable en las regiones más desarrolladas.¹⁻³

En México el CM es la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres mayores de 35 años. Las tasas de incidencia y mortalidad han mostrado una tendencia incremental en el tiempo (entre 1980 y 2012) en esta población. Datos reportados por GLOBOCAN 2012 indican que la tasa de incidencia de CM en el país es de 35.4 y la de mortalidad de 9.7 por 100 mil mujeres. De los casos confirmados, un poco más del 50% fueron diagnosticados en etapas avanzadas (III y IV), lo que disminuye sustantivamente la probabilidad de supervivencia a cinco años, incluso a pesar de recibir tratamiento (Secretaría de Salud, 2007).⁴

Estudios realizados en Europa estimaron que los costos derivados del CM son de magnitud y variabilidad considerable. En Suecia (2002) el costo promedio anual por paciente para la atención del CM fue de US\$ 13 238 y en Francia (2004) de US\$ 36 073, los cuales incluyeron la valoración tanto de los costos directos como indirectos.^{5,6} En América Latina y el Caribe la carga económica del CM ha sido poco estudiada. En Brasil se realizaron dos estudios en 2009 uno en el sector público y otro en el privado. Los resultados muestran costos diferenciales debido a que cada sector sigue alternativas de tratamiento distintos. El costo medio anual por paciente para el sector privado fue de US\$ 15 426 frente a US\$ 4 757 del sector público.^{7,8} Por su parte, en México Knaul et al., realizaron un estudio en México en una institución de la seguridad social con datos de 2006, estimando el costo promedio por año-paciente en US\$ 6 734.⁹ Por otra parte datos publicados en 2010 en el país, indican que en el sistema público de salud el tratamiento

del cáncer de mama representó 21.2% del gasto total asignado por el Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC),¹⁰ el cual a su vez representó 1.98% del gasto público total de salud del país.

Desde una perspectiva social el CM es una enfermedad que además de contribuir a la mortalidad y a la discapacidad, integra una importante carga económica tanto pública como privada (esta última generadora de gasto de bolsillo debido a procesos de la atención no incluidos dentro del paquete de atención o gastos indirectos que podrían traducirse en gastos empobrecedores para los hogares que tienen menos recursos económicos).^{5,6,11} En el caso mexicano, la carga económica la asume de una manera importante el sector público de salud debido a que todas las mujeres tienen derecho a la atención integral a través de la seguridad social o de un seguro público proporcionado por el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) llamado Seguro Popular (SP).¹² Dada esta amplia cobertura, una mejor comprensión de los costos del tratamiento del CM es un insumo importante para la planificación de los recursos en salud.

Este artículo presenta una estimación de los costos médicos directos de diagnóstico y tratamiento de CM paciente/año en el sector público de salud de México, considerando dos escenarios: “actual” e “ideal”, que se explicarán en la sección de materiales y métodos. La inclusión de los dos escenarios pretende mostrar las diferencias de costos obtenidos por los patrones de uso de procedimientos diferenciales entre los que actualmente se utilizan en el sector de salud de México y los definidos por recomendaciones internacionales, con el fin de proporcionar información a los tomadores de decisiones para llevar a cabo la planificación de los recursos financieros que serán necesarios en el futuro para abordar este problema de salud. Se espera que esta información ayude a entender y anticipar la futura carga económica para el sistema de salud mexicano.

Material y métodos

Los procedimientos médicos incluidos para la estimación de los costos de diagnóstico fueron: consultas médicas (contenidas dentro de los procedimientos), biopsias (por aspiración o quirúrgicas), estudios de radiología (mamografía, ultrasonido), estudios de laboratorio clínico (biometría hemática completa y otros), estudios de patología y otros estudios de diagnóstico (densitometrías óseas). Los procedimientos para el tratamiento fueron construidos por etapa o estadio de diagnóstico e incluyeron: intervenciones

quirúrgicas (cirugía radical y conservadora), quimioterapia (diferentes esquemas), radioterapia y terapia hormonal (inhibidores de estrógeno, HER2).

La estimación de los costos se realizó en tres fases:

- Fase I: determinación del costo médico de cada procedimiento/servicio en un año por paciente y etapa de la enfermedad (I a IV).

$$Cp_j = Q_j * P_j$$

Donde: Cp_j = costo del procedimiento

Q_j = cantidad empleada del procedimiento (en promedio por paciente) y

P_j = precio del procedimiento

j = son los procedimientos

- Fase II: determinación del costo médico directo por intervención (diagnóstico, tratamiento quirúrgico, quimioterapia y radioterapia) por paciente año y etapa de la enfermedad.

$$CI_k = \sum_j Cp_j$$

Donde:

CI_k = es el costo de la intervención

j = son las intervenciones para el diagnóstico y/ tratamiento: cirugía, quimioterapia, radioterapia

k = son las etapas de diagnóstico (I a IV)

- Fase III: determinación del costo médico directo total por paciente/año teniendo en cuenta las etapas de diagnóstico y los escenarios propuestos: a) de cobertura universal e b) ideal.

$$C_{total} = \sum_j CI_k * NM_k$$

Donde:

NM_k = es el número de mujeres en cada etapa de diagnóstico (I a IV)

k = son las etapas de diagnóstico (I a la IV)

j = son las intervenciones para el diagnóstico y/ tratamiento: cirugía, quimioterapia, radioterapia

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el año 2009. La unidad de análisis fueron mujeres de 25 años y más, diagnosticadas y tratadas en el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS) utilizando datos de prevalencia en todas las etapas de diagnóstico.

Se contó con diversas fuentes de información. Se tomó como referencia la Clasificación Internacional de enfermedades, CIE-10,¹³ código C50 y las etapas determinadas por las Guías de Tratamiento para Pacientes (GTP) de la *American Cancer Society* versión VIII y la Norma Oficial Mexicana (2002);^{14,15} por tanto, se tomaron las etapas I, II (etapas tempranas) y III, IV (etapas tardías).¹⁶ Estas fuentes se utilizaron para el escenario "actual". Para el escenario "ideal" se tomaron en cuenta las intervenciones sugeridas por las Guías Internacionales elaboradas por la Iniciativa Mundial de Salud de Mama que se estratificaron según el nivel de recursos que un país tiene. Para este caso en particular se llevó el de "nivel amplio".¹⁷ Para estimar el patrón de utilización de servicios se utilizó el Sistema de Información Médico Operativa del IMSS, en particular de los subsistemas SUI-7 y SUI-13, que corresponden a gastos ambulatorios y hospitalarios, respectivamente. Este patrón de utilización de los servicios fue revisado y ajustado para el año 2009.^{18,19} Las estimaciones de los costos médicos directos de la atención se basaron en los tabuladores de la Secretaría de Salud (Gaceta Oficial de la Federación), el tabulador de cuotas de recuperación del INCAN y del tabulador del IMSS, costeados todos a valores del año 2009.^{20,21} Se llevó a cabo el análisis de datos utilizando Microsoft Excel®.

Se utilizaron dos modelos para estimar los costos médicos directos: 1) El patrón de utilización de servicios se estimó de acuerdo a un modelo de cadena no lineal regresiva Markov desarrollado por Knaul, Arreola et al. (2009) a través de una matriz de transición de la enfermedad que implicó un avance de ésta en forma progresiva de una etapa a otra sin permitir la mejoría a estados previos,⁹ y 2) la estimación de costos basados en el modelo adaptado por Brown y Yabroff,^{22,23} que incluye costos directos médicos pagados por terceros. La selección de este segmento del modelo se justifica porque es uno de los componentes de mayor interés entre tomadores de decisiones para establecer los montos financieros

públicos que se requieren para la atención del CM en la población, que de acuerdo a la literatura publicada, puede representar hasta el 55% de los costos totales de la atención.^{5,24}

Los costos fueron estimados bajo el supuesto de que el patrón de uso de procedimientos y servicios para el IMSS fue el mismo que en todas las demás instituciones de seguridad social de México: ISSSTE, PEMEX, SEDENA SEMAR y para los que reciben atención de SPSS. La razón de esto es que los registros de información del IMSS contaban con un código único de identificación personal que permitía seguir el caso, mientras que las otras instituciones de seguridad social y los registros de atención del SPSS no; por lo tanto, seguir la pista a cada caso (cada mujer diagnosticada) no fue posible. Sin embargo, dado que existen directrices consensuadas para el manejo de estos pacientes en todo el país, fue posible trabajar bajo este supuesto. Los costos del tratamiento se calcularon con base en la etapa de diagnóstico, ya que la literatura sobre el tema lo recomienda, en virtud a que la etapa de la enfermedad puede influir directamente en los costos de atención.²³⁻²⁵

Se manejaron los siguientes escenarios para la estimación de costos de atención médica:

1) *Escenario actual*. Para la estimación de costos se empleó el patrón de utilización de servicios del IMSS y los tabuladores de precios de servicios del IMSS y del SPSS.

2) *Escenario Ideal*. Se construyó con los patrones de uso de procedimientos y servicios definidos por las guías de la Iniciativa Mundial de Salud de la Mama (BHGI por sus siglas en inglés) en el nivel de recursos amplio.* La diferencia con el escenario anterior es el tipo y la cantidad de procedimientos y servicios utilizados. El tabulador de precios empleado para estimar los costos fue el del SPSS.¹⁷

El proyecto fue aprobado por las comisiones de investigación, ética y bioseguridad del INSP.

*Se definió el nivel amplio ya que tanto los servicios públicos como los de la seguridad social (IMSS) ofertan tratamientos acordes con los procedimientos descritos para este nivel por las guías internacionales. Este escenario fue elegido ya que se ha reconocido mundialmente la importancia de contar con normativas internacionales para la atención de salud de la mama basada en evidencia, lo cual mejora en forma cuantificable los desenlaces del CM, al lograr la mejor norma de atención que sea práctica en cada entorno

Resultados

El grupo de edad con mayor frecuencia de diagnóstico de cáncer de mama fue de 45 a 64 años con 53.5 %. Le siguió el grupo de mujeres entre 25 y 44 años con 28 % y en el grupo de 65 años y más 18.5 %. En etapas tempranas (I y II) fueron diagnosticadas en el 46.2 % de los casos.

La tabla 1 muestra los costos médicos directos por procedimiento/año en la atención de pacientes de CM en 2009. Es importante aclarar que esta tabla muestra los costos diferenciados por tipo de asegurador: Seguridad Social (IMSS) y Seguro Público de Salud (SPSS), esto debido a que los tabuladores de precios son diferentes, no obstante, los resultados generales presentan el promedio de ambas estimaciones.

El costo médico directo promedio/año de atención en el sector público para una mujer fue de US \$ 8 557. El costo médico directo promedio/año de diagnóstico fue de US \$ 303. El promedio del tratamiento: cirugía US \$ 1 163, radioterapia US \$ 376 y quimioterapia US \$ 6 735. Estos costos fueron analizados por etapas de diagnóstico. Los resultados fueron: Etapa I: US \$ 6 500, etapa II US \$ 9 981, etapa III US \$ 12 757 y etapa IV US \$ 5 069 (no se incluyeron costos de tratamiento paliativo).

Los costos más altos se concentraron en procedimientos de quimioterapia (87 %), seguido por los tratamientos quirúrgicos (10 %), independientemente de la etapa de diagnóstico. Los tipos de uso más frecuente de quimioterapia para los primeros estadios (I y II) fueron: FEC (5-fluorouracilo, epirubicina y ciclofosfamida), y CMF (ciclofosfamida, metotrexato y 5-fluorouracil), y para las etapas finales: FEC y epirubicina + taxotere (etapa III), y capecitabina y Navelbine (estadio IV). Los procedimientos quirúrgicos más comunes en las etapas iniciales (I y II) fueron lumpectomía disección y mapeo del ganglio, y en las últimas etapas (III y IV), mastectomía con mapeo y disección ganglionar.

Los costos del escenario “ideal” se presentan en la tabla 2.

El costo médico directo promedio/año de una mujer atendida con el patrón de uso de las guías BHGI sería de US \$ 4 554. El costo de tratamiento discriminado por etapa de diagnóstico sería: etapa I y II US \$ 3

368, etapa III US \$ 5 995 y etapa IV US \$ 5 484 (sin paliativos). El costo discriminado por tipo de intervención sería: diagnóstico: US \$ 774, para el tratamiento quirúrgico US \$ 722, quimioterapia US \$ 11 698 y radioterapia US \$ 9 991.

Se realizó una comparación de los costos entre los escenarios propuestos obteniéndose resultados interesantes, menores para los establecidos en el patrón de uso de las guías internacionales. Esta diferencia será analizada en la discusión. Estas diferencias son de dos tipos: cuantitativas y cualitativas. Se observa un paquete de servicios muy amplio en el sector público de servicios del IMSS que incluye desde cirugía conservadora hasta la radical (10 tipos de procedimientos diferentes) y diversos y amplios esquemas quimioterapéuticos (5 a 7), a diferencia de las recomendaciones internacionales que indican un par de modelos quirúrgicos y esquemas de quimioterapia más acotados (4 en total), siendo los indicados por las guías internacionales de primeras generaciones, aún en el nivel de recursos amplio.

Discusión

La estimación de los costos para la atención del CM en el país es un proceso complejo debido a la heterogeneidad de la información, los diferentes niveles de agregación de los datos, el acceso limitado a los sistemas de información, así como a los problemas de oportunidad y cobertura de la información.

Son varios aspectos en los que los resultados de este estudio concuerdan con datos publicados en la literatura. El primero de ellos es que la mayoría de mujeres son diagnosticadas en etapas avanzadas de la enfermedad, sin embargo si se comparan estas cifras antes de la entrada del SPSS en 2007, se puede observar una evolución positiva hacia la detección más temprana de lesiones, lo que podría indicar que los programas de detección realizados en el país pudieran estar cumpliendo efectivamente sus objetivos.^{26,}

27

Otro aspecto coincidente con la literatura publicada es que la mayoría de los casos detectados de cáncer de mama ocurren en pacientes menores de 65 años.²⁸ En este estudio se observó que 78% de la población del IMSS y 85% de la cubierta por el SPSS está siendo diagnosticada en mujeres de menos de 64 años de edad. Esto ocasiona importantes pérdidas en la productividad debido a la incapacidad derivada de la enfermedad, a la discapacidad y a la mortalidad prematura (aspectos no contemplados en este estudio), además de las consecuencias en la calidad de vida de estas mujeres.⁵

Con relación a los costos médicos directos de atención promedio/año, se observaron diferencias por prestador de servicios (agente pagador) y por escenario estudiado. Por prestador de servicio se originan a partir de los tabuladores de precios, ya que el patrón e intensidad de uso de procedimientos que se asumieron fueron iguales. Los costos más altos se presentaron en la población afiliada al IMSS (costo promedio anual US \$ 10 071 frente a US \$ 7 036 en el SPSS). Se pueden plantear algunas hipótesis explicativas, por ejemplo que el SPSS puede tener una mejor capacidad de negociación de precios en la compra de medicamentos o que el manejo de los recursos financieros en ambas instituciones es diferente, lo que podría elevar los costos del IMSS. No obstante, no fue tema de este estudio conocer la razón de estas diferencias entre ambos prestadores de servicios, por tanto, se recomienda estudiar a futuro quién presenta un mayor índice de eficacia y eficiencia con el fin de optimizar la utilización de los recursos.

Al comparar los escenarios “actual” e “ideal”, que difieren en el patrón e intensidad de uso de procedimientos y en los tabuladores de precios, se observa una importante diferencia de los costos del primer escenario sobre el segundo. Pero para hacerlo más comparable se tomó como costo para el escenario actual el promedio estimado con los tabuladores del SPSS que fue de US \$ 7 036 y el escenario ideal que sería de US \$ 4 554, lo cual muestra que este último escenario estaría todavía por debajo del costo del escenario actual en por lo menos un 35%. Esto podría incluso llevar a pensar que aplicar las los procedimientos recomendados por BGHI en México, podría proporcionar un escenario de mayor equidad de la atención para todas las mujeres en el país dado que homogenizaría la prestación de servicios. Esto sin desconocer, que es necesario realizar estudios que permitan profundizar el conocimiento sobre la eficiencia de ambos escenarios, para tomar una decisión debidamente informada.

Otro hallazgo importante es que este estudio logró establecer que los costos médicos directos promedio/año del diagnóstico y tratamiento correspondieron al 45% del gasto total del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos en el escenario actual (SPSS), cuando son analizadas con las cifras reportadas el SPSS.²⁹

Un punto importante para estudiar a futuro será determinar qué beneficios traería a un país como México (ingresos medios) el adoptar directrices internacionales dentro del paquete de servicios del SPSS en términos de efectividad.

Dos de las principales limitaciones de este estudio fueron: primero una subestimación de los costos de la atención debido a que sólo se valoraron los costos atribuibles a las fases de diagnóstico y tratamiento del CM en un año, dejando a un lado otros costos como de seguimiento, control y tratamiento paliativo, y además, no se estimaron los costos indirectos como lo recomienda la literatura disponible. Sin embargo, la elección de estas fases está justificada en la premisa de que poco más del 50% de los costos de la atención está concentrado en ellas (costo médico directo) como lo determina la literatura disponible. Se considera entonces, que la información generada es útil para los tomadores de decisiones responsables de la planificación financiera del sistema de salud.

Segundo, el patrón de utilización de procedimientos y servicios puede tener un sesgo de información ya que se asumió que todas las instituciones mexicanas presentaron el mismo patrón de uso del IMSS, debido a que los sistemas de información del SPSS no permitieron hacer seguimiento a una cohorte en un tiempo determinado por la falta de un identificador único. Asimismo, porque no se tuvo acceso a la información de las otras instituciones de Seguridad Social (ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR). Sin embargo, se espera que esta situación no represente un problema debido a que el país cuenta con protocolos y guías de manejo consensuados que de alguna manera unifican dichos patrones de utilización.³⁰

Resumen

Los costos médicos directos estimados pagados por terceros a nivel nacional es importante para la planificación presupuestaria de la atención de la CM , aún más , teniendo en cuenta que existe una cobertura de seguro universal de atención en México . Todavía tenemos que comprender las razones de las diferencias en los costos relacionados con los escenarios, pero creemos que hemos dado el primer paso.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen relaciones financieras, laborales o de otra índole que puedan constituirse como conflicto de interés respecto del presente trabajo. Es decir, no hemos recibido “beneficios en dinero, bienes, hospitalidad o subsidios” de fuente alguna que tenga un interés particular en los resultados de la investigación.

Agradecimientos

La participación de Rebeca Wong fue apoyada por el Sealy Center on Aging de la University of Texas Medical Branch. Agradezco también los valiosos comentarios y aportes para mejorar este artículo de la Dra. Sandra Sosa Rubí y al Mtro. Edson Serván del Instituto Nacional de Salud Pública. Finalmente al Dr. Gustavo Nigenda López Coordinador del Doctorado en Ciencias de Salud Pública con área de concentración en Sistemas de Salud (2009), quien con su apoyo constante hizo posible el desarrollo de este estudio.

Anexos

Tabla 1. Costos médicos directos de procedimientos/año por etapas de diagnóstico de CM. Escenario actual México 2009

	Recurso o servicio	Uso del servicio*	Costo Unitario	
			SPSS	IMSS
Diagnóstico				
	Biometría hemática completa	1.00	\$54.14	\$34.87
	Biopsia por aspiración en ganglios	0.29	\$459.00	\$832.00
	Biopsia abierta	0.67	\$8,765.00	\$2,963.86
	Mamografía bilateral	1.00	\$213.00	\$1,484.00
	Pruebas de funcionamiento hepático	1.00	\$245.00	\$157.78
	Electrocardiografía	1.00	\$356.00	\$229.26
	Monitoreo de huesos	1.00	\$367.00	\$236.35
	<i>Subtotal</i>		\$10,459.10	\$5,938.12
Tratamiento	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	0.98	\$16,791.61	\$10,813.80
Etapa 1	• Disección ganglionar	0.04	\$13,713.26	\$8,831.34
	• Lumpectomía + disección ganglionar	0.15	\$13,538.89	\$8,719.05
	• Lumpectomía + disección ganglionar + mapeo ganglionar	0.74	\$16,415.65	\$10,571.68
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.02	\$23,603.19	\$15,200.46
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	1.0	\$13,736.19	\$8,846.11
	• Cirugía de Reconstrucción	0.01	\$29,559.32	\$19,036.20
	• Mastectomía + Reconstrucción	0.02	\$30,952.28	\$19,933.27
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar + Reconstrucción	0.02	\$41,456.47	\$26,697.97
	<i>Radioterapia</i>	0.54	\$11,759.82	\$8,231.87
	<i>Quimioterapia</i>	0.69	\$75,224.26	\$49,648.01
	FEC (6-8 ciclos)	0.20	\$171,913.65	\$113,463.01
	FEC (4 ciclos)	0.18	\$99,217.57	\$65,483.60
	CMF (6 ciclos)	0.19	\$6,541.20	\$4,317.19
	Epirubicina + Taxotere (4 ciclos)	0.02	\$124,198.00	\$81,970.68
	Trastuzumab (Semanal durante 8 meses)/2	0.08	\$248,257.21	\$163,849.76

	Recurso o servicio	Uso del servicio*	Costo Unitario	
			IMSS	SPSS
Tratamiento Etapa 2	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	0.96	\$18,003.15	\$11,594.03
	• Disección ganglionar	0.04	\$13,713.26	\$8,831.34
	• Lumpectomía + disección ganglionar	0.24	\$13,538.89	\$8,719.05
	• Lumpectomía + disección ganglionar + mapeo ganglionar	0.48	\$16,415.65	\$10,571.68
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.03	\$23,603.19	\$15,200.46
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	0.03	\$13,736.19	\$8,846.11
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar	0.10	\$24,115.00	\$15,530.06
	• Cirugía de Reconstrucción	0.02	\$29,559.32	\$19,036.20
	• Mastectomía + Reconstrucción	0.02	\$30,952.28	\$19,933.27
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar + Reconstrucción	0.04	\$41,456.47	\$26,697.97
	<i>Radioterapia</i>	0.38	\$11,759.82	\$5,792.18
	<i>Quimioterapia</i>	1.18	\$132,983.07	\$87,768.83
	FEC (6-8 ciclos)	0.35	\$171,913.65	\$113,463.01
	FEC (4 ciclos)	0.21	\$99,217.57	\$65,483.60
	CMF (6 ciclos)	0.27	\$6,541.20	\$4,317.19
	CarboGem (6 ciclos)	0.02	\$57,509.40	\$37,956.20
	Capacitabine (6 ciclos)	0.01	\$67,192.80	\$44,347.25
	Navelbine (6 ciclos)	0.01	\$38,347.80	\$25,309.55
	Epirubicina + Taxotere (4 ciclos)	0.12	\$124,198.00	\$81,970.68
	Trastuzumab (Semanal durante 8 meses)/2	0.13	\$248,257.21	\$163,849.76
Tratamiento Etapa 3	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	0.96	\$22,203.78	\$14,299.23
	• Lumpectomía + disección ganglionar	0.01	\$13,538.89	\$8,719.05
	• Lumpectomía + disección ganglionar + mapeo ganglionar	0.02	\$16,415.65	\$10,571.68
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.09	\$23,603.19	\$15,200.46
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	0.26	\$13,736.19	\$8,846.11
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar	0.41	\$24,115.00	\$15,530.06
	• Cirugía de Reconstrucción	0.04	\$29,559.32	\$19,036.20
	• Mastectomía + Reconstrucción	0.06	\$30,952.28	\$19,933.27
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar + Reconstrucción	0.08	\$41,456.47	\$26,697.97
	<i>Radioterapia</i>	0.12	\$11,759.82	\$8,231.87
	<i>Quimioterapia</i>	1.43	\$177,968.02	\$117,458.90
	FEC (6-8 ciclos)	0.25	\$171,913.65	\$113,463.01
	FEC (4 ciclos)	0.14	\$99,217.57	\$65,483.60
	CMF (6 ciclos)	0.18	\$6,541.20	\$4,317.19
	CarboGem (6 ciclos)	0.09	\$57,509.40	\$37,956.20
	Capacitabine (6 ciclos)	0.05	\$67,192.80	\$44,347.25
	Navelbine (6 ciclos)	0.06	\$38,347.80	\$25,309.55
	Epirubicina + Taxotere (4 ciclos)	0.44	\$124,198.00	\$81,970.68
	Trastuzumab (Semanal durante 8 meses)/2	0.16	\$248,257.21	\$163,849.76

	Recurso o servicio	Uso del servicio*	Costo Unitario	
			SPSS	IMSS
Tratamiento	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	1.00	\$24,594.50	\$15,838.86
Etapa 4	• Disección ganglionar	0.04	\$13,713.26	\$8,831.34
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.15	\$23,603.19	\$15,200.46
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	0.21	\$13,736.19	\$8,846.11
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar	0.32	\$24,115.00	\$15,530.06
	• Cirugía de Reconstrucción	0.05	\$29,559.32	\$19,036.20
	• Mastectomía + Reconstrucción	0.09	\$30,952.28	\$19,933.27
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar + Disección Ganglionar + Reconstrucción	0.14	\$41,456.47	\$26,697.97
	<i>Radioterapia</i>	0.04	\$11,759.82	\$8,231.87
	<i>Quimioterapia</i>	0.48	\$52,296.54	\$34,515.71
	FEC (6-8 ciclos)	0.01	\$171,913.65	\$113,463.01
	FEC (4 ciclos)	0.02	\$99,217.57	\$65,483.60
	CMF (6 ciclos)	0.04	\$6,541.20	\$4,317.19
	CarboGem (6 ciclos)	0.05	\$57,509.40	\$37,956.20
	Capacitabine (6 ciclos)	0.13	\$67,192.80	\$44,347.25
	Navelbine (6 ciclos)	0.14	\$38,347.80	\$25,309.55
	Epirubicina + Taxotere (4 ciclos)	0.03	\$124,198.00	\$81,970.68
	Trastuzumab (Semanal durante 8 meses)/2	0.05	\$248,257.21	\$163,849.76
	Bevacizumab	0.04	\$380,581.01	\$251,183.47

* La columna "uso del servicio" se refiere a la proporción de veces que un procedimiento es realiza en un usuario en un año de seguimiento.

Fuentes: Datos del Sistema de Información Médico Operativo (SIMO) del IMSS y del FPGC. Tabulador de Cuotas de Recuperación. INCAN. Costos unitarios de atención médica por nivel de atención Subsecretaría de Ingresos. Unidad de Política de Ingresos. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 2009. IMSS 2009 publicado en el DOF (6-03-2009 segunda sección 65-68).

Tabla 2. Costos médicos directos de procedimientos/año por etapas de diagnóstico de CM. Escenario ideal 2009.

	Recurso o servicio	No. veces del servicio	Costo Unitario
Diagnóstico	Análisis de química sanguínea completa	1.00	\$34.87
	Biopsia percutánea	0.29	\$832.00
	Biopsia quirúrgica	0.67	\$2,963.86
	Mamografía diagnóstica	1.00	\$1,484.00
	Radiografía simple del tórax	1.00	\$1,064.00
	Ultrasonido hepático	1.00	\$157.00
	Gamagrafía ósea	1.00	\$236.34
	<i>Subtotal</i>		\$6,772.07
Tratamiento Etapa 1	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	1.00	\$8,846.11
	Mastectomía + Disección Ganglionar	1.00	\$8,846.11
	<i>Radioterapia</i>	1.00	\$16,381.68
	<i>Quimioterapia</i>	1.00	\$28,895.37
	AC (4 ciclos) + taxanos	0.61	\$81,970.68
	CMF (6 ciclos)	0.27	\$4,317.19
	Traztuzumab (para pacientes HER2 positivas)	0.12	\$163,849.76
Tratamiento Etapa 2	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	1.00	\$8,846.11
	Mastectomía + Disección Ganglionar	1.00	\$8,846.11
	<i>Radioterapia</i>	1.00	\$16,381.68
	<i>Quimioterapia</i>	1.00	\$28,895.37
	AC (4 ciclos)	0.65	\$81,970.68
	CMF (6 ciclos)	0.23	\$4,317.19
	Traztuzumab (para pacientes HER2 positivas)	0.12	\$163,849.76
Tratamiento Etapa 3	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	1.00	\$9,931.34
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	0.39	\$15,200.46
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.61	\$8,846.11
	<i>Radioterapia</i>	1.00	\$16,381.68
	<i>Quimioterapia</i>	1.00	\$54,308.12
	CMF (6 ciclos)	0.13	\$4,317.19
	AC (4 ciclos)	0.46	\$81,970.68
	EC	0.13	\$81,970.68
	FAC	0.17	\$65,483.60
	Traztuzumab (para pacientes HER2 positivas)	0.11	\$163,849.76
Tratamiento Etapa 4	<i>Intervenciones quirúrgicas</i>	1.00	\$11,387.85
	• Mastectomía + Mapeo Ganglionar	0.40	\$15,200.46
	• Mastectomía + Disección Ganglionar	0.60	\$8,846.11
	<i>Radioterapia</i>	1.00	\$16,381.68
	<i>Quimioterapia</i>	1.00	\$45,933.50
	CMF (6 ciclos)	0.09	\$4,317.19
	AC (4 ciclos)	0.11	\$81,970.68
	Capecitabina	0.31	\$44,347.25
	Navelbine	0.35	\$25,309.55
	Trastuzumab	0.14	\$163,849.76

Fuentes: Guías de diagnóstico y tratamiento para cáncer de mama BHGI 2007 (nivel amplio). Tabulador de Cuotas de Recuperación. INCAN. Costos unitarios de atención

médica por nivel de atención Subsecretaría de Ingresos. Unidad de Política de Ingresos. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 2009

REFERENCIAS

1. GLOBOCAN. (2012). Breast Cancer Estimated Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012. ENERO 15 2014, de WHO/IARC Sitio web: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx
2. Lozano, R. *et al.* (2015). Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380, 2095-2128.
3. Youlten, DR. *et al.* (2012). The descriptive epidemiology of female breast cancer: An international comparison of screening, incidence, survival and mortality. *Cancer Epidemiology*, 36, 237-248.
4. Secretaría de Salud. (2007). Programa de Acción Específico Cáncer de Mama. México DF: Gobierno Federal.
5. Lidgren M, Wilking N, Jonsson B. (2007). Cost of breast cancer in Sweden in 2002. *Eur J Health Econ*, 8(1), 5-15. Marzo 18 2014.
6. Instituto Nacional du Cancer. (2011). Analyse économique des coûts du cancer France. En Observatoire Sociétal Des Cancers. Rapport 2011 (140). Paris: Créer un Observatoire sociétal des cancers.
7. Teich N, Pepe C, Vieira F, et al. Retrospective cost analysis of breast cancer patients treated in a Brazilian outpatient cancer center. (2010). *J Clin Oncol* 28, (suppl; abstr e11026)
8. Soares-Santos I, Dominguez-Ugá M, Porto S. O. Mix público-privado no Sistema de Saúde Brasileiro: financiamento, oferta e utilização de serviços de saúde.(2008) *Ciência & Saúde Coletiva*. 13(5):1431-1440.
9. Knaul FM, Arreola-Ornelas H, Velázquez E, Dorantes J, Méndez O; Ávila-Burgos L. (2009) El costo de la atención médica del cáncer mamario: el caso del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pública de México*. 51(Suppl 2) s286-s295.
10. Ningenda G, et al. (2010). Evaluación de procesos administrativos del Sistema de Protección Social en Salud 2009. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
11. Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray A, Sullivan R. (2013) Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *The Lancet Oncology*. 14(12):1165–1174
12. Secretaría de Salud. Fondo de Protección Contra Gastos Catastróficos. Documento de internet. Disponible en: http://www.seguro-popular.salud.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=341&Itemid=390
13. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. (1995) Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la salud. Décima revisión CIE-10. Ginebra: OPS-OMS.
14. Sociedad Americana del Cáncer. Cáncer del seno: guías de tratamiento para pacientes. EU: ACS, 2006. Versión VIII.

15. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2002, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama. Diario oficial de la Federación. 17 de septiembre, 2003.
16. Meropol NJ, Schulman KA. (2007) Perspectives on cancer care. *J Clin Oncol* 25(2):169.
17. Anderson BO, Yip CH, Ramsey SD, et al. (2006) Breast cancer in limited resource countries: health care systems and public policy. *Breast J* 12(Suppl 1):S54-S69
18. Instituto Mexicano del Seguro Social. Subsistema de Información 13 (SUI-13), Egresos hospitalarios. Sistema de Información Medico Operativa (SIMO), IMSS, México, DF: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2008. Consultado julio 30 2010.
19. Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria Estadística, 2007. IMSS, México, DF, 2008. Disponible en:
www.imss.gob.mx/IMSS/IMSS_SITIOS/IMSS_06/Institucion/DPF/me/ME2007_pres.htm
20. Salinas-Escudero G, Martínez-Valverde S, Mould-Quevedo JF, García-Téllez IM, Viniestra-Osorio A, Durán-Arenas L, et al. Informe Técnico para la estimación de costos de intervenciones médicas en el Instituto Mexicano del Seguro Social. México, DF: IMSS, Grupo de Trabajo para la Propuesta de Prestaciones Médicas de Transferencia de Costos Institucionales, 2005.
21. Diario Oficial de la Federación. Sistema de Costos Unitarios Institucional. IMSS, México, DF: 10 de enero de 2007.
22. Pisu M, Azuero A, Mc Nees P, Burkhardt J, Benz R, Meneses K. (2010) The out pocket cost of breast cancer survivor: a review. *J. Cancer Surviv* 4:202-209
23. Barlow W. Overview of Methods to Estimate the Medical Costs of Cancer. *Med Care*. 2009; 47(7 Suppl 1): S33-S36.
24. Baker MS, Kessler LG, Urban N, et al. (1991) Estimating the treatment costs of breast and lung cancer. *Med Care*. 29:40-49.
25. Brown ML, Riley GF, Schussler N, et al. (2002) Estimating health care costs related to cancer treatment from SEER-Medicare data. *Med Care*. 40(8 Suppl IV):104-117.
26. Mohar A, et al. (2009) Recursos disponibles para el tratamiento del cáncer de mama en México. *Salud pública Méx* 51 (Suppl 2):s263-s269 .
27. Torres G, et al. (2010) Evaluación de los efectos del fondo de protección contra gastos catastróficos en pacientes con cáncer de mama. Instituto Nacional de Salud Pública.
28. Knaul FM, Nigenda G, Lozano R, Arreola-Ornelas H, Langer A, Frenk J. Breast cancer in Mexico: a pressing priority. *Reprod Health Matters*. 2008; 16(32):113-23.
29. Aracena-Genao, Belkis et al. (2011) El Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos: tendencia, evolución y operación. *Salud pública Méx*. 53(Suppl 4): s407-s415.
30. Gomes da Conceicao MC. Servicios de Salud en México Indicadores de Cobertura y Uso de Servicios. FLACSO/México. Trabalho apresentado no XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002. Disponible en:
<http://e-mexico.gob.mx/documents/29752/74589/Servicios-de-salud-en-Mexico.pdf>