



Salud Pública de México

ISSN: 0036-3634

spm@insp.mx

Instituto Nacional de Salud Pública

México

Uscanga-Sánchez, Santos; Torres-Mejía, Gabriela; Ángeles-Llerenas, Angélica; Domínguez-Malpica, Raúl; Lazcano-Ponce, Eduardo

Indicadores del proceso de tamizaje de cáncer de mama en México: un estudio de caso

Salud Pública de México, vol. 56, núm. 5, septiembre-octubre, 2014, pp. 528-537

Instituto Nacional de Salud Pública

Cuernavaca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10632373015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Indicadores del proceso de tamizaje de cáncer de mama en México: un estudio de caso

Santos Uscanga-Sánchez, MC,<sup>(1)</sup> Gabriela Torres-Mejía, PhD,<sup>(2)</sup> Angélica Ángeles-Llerenas, M en C,<sup>(2)</sup> Raúl Domínguez-Malpica, MC,<sup>(3)</sup> Eduardo Lazcano-Ponce, D en C.<sup>(2)</sup>

Uscanga-Sánchez S, Torres-Mejía G, Ángeles-Llerenas A, Domínguez-Malpica R, Lazcano-Ponce E. Indicadores del proceso de tamizaje de cáncer de mama en México: un estudio de caso. *Salud Publica Mex* 2014;56:528-537.

## Resumen

**Objetivo.** Identificar, medir y comparar indicadores de desempeño de productividad, acceso efectivo y calidad en el servicio del programa de detección oportuna de cáncer de mama en México. **Material y métodos.** Mediante un estudio de caso basado en datos del Sistema de Información de Cáncer de la Mujer (Sicam) 2011, se midieron y compararon los indicadores con la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011 y con estándares internacionales. **Resultados.** El análisis mostró capacidad instalada insuficiente (37%), bajas coberturas en tamizaje (15%), evaluación diagnóstica (16%), biopsia (44%) y tratamiento (57%) y muy baja efectividad en la detección de casos confirmados por número de mastografías realizadas (0.04%). En el Sicam no existe información para estimar el resto de indicadores propuestos. **Conclusiones.** Se requieren sistemas de información en salud eficientes para monitorear indicadores y generar observatorios del desempeño de los programas de detección.

Palabras clave: tamizaje; cáncer de mama; evaluación de programas; calidad de la atención de salud; México

Uscanga-Sánchez S, Torres-Mejía G, Ángeles-Llerenas A, Domínguez-Malpica R, Lazcano-Ponce E. Breast cancer screening process indicators in Mexico: a study case. *Salud Publica Mex* 2014;56:528-537.

## Abstract

**Objective.** To identify, measure and compare the performance indicators of productivity, effective access and quality service for the early detection breast cancer program in Mexico. **Material and methods.** By means of a study case based on the 2011 Women Cancer Information System (Sicam), the indicators were measured and compared with the Mexican official standard NOM-041-SSA2-2011 and international standards. **Results.** The analysis showed insufficient installed capacity (37%), low coverage in screening (15%), diagnostic evaluation (16%), biopsy (44%) and treatment (57%), and very low effectiveness in confirmed cases by the total number of screening mammograms performed (0.04%). There was no information available, from Sicam, to estimate the rest of the indicators proposed. **Conclusions.** Efficient health information systems are required in order to monitor indicators and generate performance observatories of screening programs.

Key words: screening; breast cancer; program evaluation; quality of health care; Mexico

(1) MAGNI Gineco-obstetras Asociados, Unidad Médica de Atención Médica e Investigación Clínica SC. Distrito Federal, México.

(2) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(3) Subdirección de Cáncer de Mama, Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, Secretaría de Salud. Distrito Federal, México.

Fecha de recibido: 23 de junio de 2014 • Fecha de aceptado: 25 de agosto de 2014

Autor de correspondencia: Mtra. Angélica Ángeles Llerenas. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, col Santa María Ahuacatitlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: aangelica@insp.mx

El envejecimiento y el cambio en los estilos de vida de la población han contribuido con el incremento de las tasas de incidencia por cáncer de mama en países con ingresos medios y bajos como México.<sup>1</sup> Además, debido a los problemas organizacionales y financieros que enfrentan los sistemas de salud de estos países, la mayoría de los casos de este tumor se diagnostican de forma tardía.<sup>2,3</sup> En México, durante 2012, las tasas de incidencia y de mortalidad estandarizadas por edad fueron de 35.4 y 9.7 por 100 000 mujeres, respectivamente.<sup>4</sup> A partir de 2006, este tumor se convirtió en la primera causa de muerte por cáncer en mujeres, lo que superó al cáncer cervicouterino. En la actualidad, es la segunda causa de muerte en mujeres de 30 a 54 años, después de la diabetes mellitus tipo 2.<sup>5,6</sup>

En la Secretaría de Salud (SSa), una de las estrategias para reducir la mortalidad por este tumor se basa en un tamizaje oportunista,<sup>7-9</sup> entendido éste como una decisión individual para acceder a una mamografía; no responde a una invitación en el contexto de un programa organizado y no hay evidencia de su efectividad.<sup>10</sup> En la SSa se está trabajando en la implementación de un programa de tamizaje organizado, mediante el uso de la mastografía, dirigido a la población de mujeres de 40 a 69 años que reciben atención en esta dependencia (6 821 069).<sup>11</sup> Sin embargo, no existe un sistema de tamizaje organizado en ninguna de las 32 entidades federativas: la invitación por carta surge desde las unidades de especialidades médicas dedicadas a la detección y diagnóstico del cáncer de mama (Unemes-Dedicam) y el seguimiento de las pacientes no está controlado. Esto podría explicar en parte el incremento en la mortalidad por este tumor,<sup>12,13</sup> 80 a 90% de diagnósticos tardíos (IIB y más) y más de 5 000 muertes anuales en mujeres de 25 años y más.<sup>14,15</sup>

En países donde se han implantado programas organizados de tamizaje para disminuir la mortalidad por este tumor,<sup>16</sup> el aseguramiento de la calidad en la atención en salud, desde el tamizaje hasta el inicio del tratamiento, y el establecimiento de un sistema de información que permite su análisis de manera fiable y oportuna constituyen elementos sustantivos que han permitido medir el desempeño de dichos programas y, por tanto, la calidad de la atención a la población.<sup>17-21</sup> La literatura médica nacional sobre modelos de gestión de calidad aplicables a programas de atención en salud y al cáncer de mama en particular<sup>22-25</sup> enfatiza la importancia de medir la productividad y la calidad de la atención<sup>26</sup> así como el acceso efectivo a ésta,<sup>27</sup> y de evaluar y gestionar el desempeño haciendo visible la brecha entre lo ideal y lo logrado, en relación con las metas y objetivos construidos con base en indicadores.<sup>28, 29</sup>

En México, las políticas para el control del cáncer de mama se han enfocado en mejorar la organización y

en fortalecer la infraestructura para el desarrollo de un programa nacional de detección temprana, diagnóstico oportuno y tratamiento respetuoso y de calidad a los derechos de las pacientes. En este sentido, la Dirección General de Cáncer de la Mujer, a través de la Subdirección de Cáncer de Mama, creó el Sistema de Información de Cáncer de la Mujer del Programa de Cáncer de Mama (Sicam-Promama), para asegurar información de calidad, apoyar la gerencia del programa y contar con un sistema de información actual y confiable. El Sicam está integrado por el Programa de Cáncer Cérvico Uterino (Procacu) y el Programa de Cáncer de Mama (Promama). Este último corresponde al sistema de información mediante el cual la SSa lleva a cabo, a través de internet, el registro clínico de cada paciente que demanda servicios de detección oportuna como examen clínico de la mama, mastografía, biopsia o referencia al tratamiento. Este sistema fue diseñado para evaluar el desempeño del programa de forma objetiva.

En este contexto, se presenta un estudio de caso para el cual se proponen las siguientes preguntas: ¿cuáles son los indicadores de desempeño que pueden emplearse para la estimación de la productividad, el acceso efectivo y la calidad en el servicio del programa de detección oportuna de cáncer de mama en México?, ¿qué información es posible obtener a partir del Sicam para la toma de decisiones en salud relacionada con cáncer de mama?

## Material y métodos

El presente estudio de caso tuvo como propósito identificar los indicadores de desempeño del Promama para estimar la productividad, el acceso efectivo y la calidad en el servicio que se ofrece a las mujeres mexicanas. A partir de la información generada por el Sicam durante 2011,<sup>30</sup> se llevó a cabo la medición de dichos indicadores y su comparación con los estándares de la normatividad vigente y con la literatura médica internacional. Inicialmente, se construyeron indicadores de desempeño para la estimación de la productividad, acceso efectivo y calidad en el servicio (cuadro I). Para esto, se utilizaron los numeradores y denominadores recomendados por la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.<sup>24</sup>

En el cuadro I se muestran los indicadores de desempeño y las variables para su construcción: a) productividad (desarrollo de capacidad instalada y empleo de capacidad instalada);<sup>26</sup> b) acceso efectivo (cobertura, oportunidad de la atención médica y efectividad),<sup>8,31</sup> y c) calidad en el servicio (certificación<sup>32</sup> o acreditación<sup>33</sup> y confiabilidad).<sup>34,35</sup> Adicionalmente, se elaboró un tablero

**Cuadro I**  
**INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL PROGRAMA DE DETECCIÓN OPORTUNA DE CÁNCER DE MAMA.**  
**SECRETARÍA DE SALUD, MÉXICO, 2011**

Característica	Indicador	Variables	Análisis 2011 %	Estándar* %	Referencia bibliográfica
Productividad	Desarrollo de capacidad instalada	Número de mastógrafos disponibles por 5 000 mastografías realizables por un equipo en un año / Mujeres de 40 a 69 años	37	100	24
	Empleo de capacidad instalada	Mastografías realizadas en mujeres de 40 a 69 años / Capacidad instalada para tamizaje con base en mastógrafos disponibles	40	100	24
Cobertura	Tamizaje	Mastografías realizadas en mujeres de 40 a 69 años / Grupo blanco anual a tamizar con mastografía bienal	15	100	24
	Evaluación diagnóstica	BIRADS 0 y 3 con evaluación especializada + BIRADS 4 y 5 con evaluación especializada / Mastografías reportadas como BIRADS 0 y 3 + Mastografías reportadas como BIRADS 4 y 5	16	100	24
	Biopsia	Biopsias realizadas por BIRADS 4 y 5 / BIRADS 4 y 5 postevaluación especializada por BIRADS 0 y 3 + BIRADS 4 y 5 postevaluación especializada por BIRADS 4 y 5	44	100	24
	Tratamiento	Inicio de tratamiento en casos confirmados / Casos confirmados por biopsia realizada	57	100	24
Acceso efectivo	Tamizaje	Total de mujeres con resultado notificado en menos de 21 días naturales -----x100 Total de mastografías de tamizaje realizadas	SD	>95	24
	Evaluación diagnóstica	Total de mujeres con BIRADS 4 y 5 o sospecha clínica con cita para evaluación diagnóstica en menos de 10 días hábiles -----x100	SD	>90	24
	Oportunidad de la atención médica	Total de mujeres referidas con BIRADS 4 y 5 o sospecha clínica			
	Biopsia	Total de mujeres con resultado notificado de biopsia en menos de 10 días hábiles -----x100 Total de biopsias realizadas para diagnóstico de cáncer de mama	SD	>95	24
	Tratamiento	Total de mujeres con diagnóstico de cáncer que iniciaron tratamiento en menos de 15 días hábiles -----x100 Total de mujeres con diagnóstico de cáncer que iniciaron tratamiento	SD	>90	24
Efectividad	Detección de casos por tamizajes realizados	Casos confirmados por biopsia realizada / Mastografías realizadas en mujeres de 40 a 69 años	0.04	0.2 a 1	17, 19
	Detección de casos tempranos	Número de mujeres tamizadas con tumor igual o menor de 10 mm -----x100 Total de mujeres tamizadas con cáncer invasor	SD	>25	24
Calidad en el servicio	Certificación o acreditación	Establecimientos de salud	SD	100	32
		Personal de salud	SD	100	33
	Confiabilidad	Índice de anormalidad de la mastografía de tamizaje -----x100 Total de mastografías de tamizaje realizadas	4.7	3-7	24
		Índice de imágenes adicionales -----x100 Total de mastografías de tamizaje realizadas	5.7	< 3	24
		Congruencia radiológica-histológica -----x100 Total de biopsias realizadas por BIRADS 4 y 5	59	25-30	34

SD: sin datos

BIRADS: breast imaging report and database system

\* Estándar propuesto

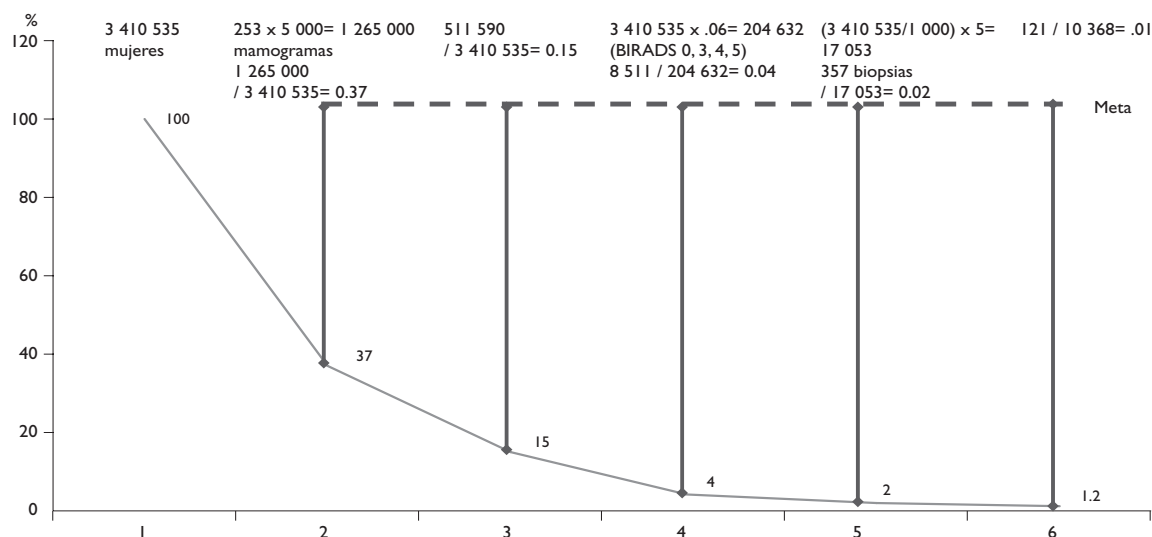
Fuente: Análisis 2011, resultados derivados del análisis de las bases de datos del SICAM<sup>30</sup>

de control con las características del programa, procedimientos realizados y casos esperados. Por último, se construyó una curva de decaimiento de efectividad para evaluar el acceso a la atención médica tomando en cuenta los indicadores previamente descritos (figura 1). Para esta construcción se consideraron los siguientes elementos:

- Población blanco para tamizar por la SSa en 2011. Corresponde a 3 410 535 mujeres de 40 a 69 años.
- Efectividad para el desarrollo de capacidad instalada necesaria para tamizaje anual. Se obtiene al dividir el total de mamogramas que se pueden realizar anualmente dado el número de mastógrafos (253 x 5 000) entre la población blanco para tamizar en un año (3 410 535).
- Efectividad de cobertura de tamizaje en grupo blanco anual. Se obtiene al dividir el número de estudios registrados (511 590) entre la población blanco para tamizar en un año (3 410 535).
- Efectividad de cobertura con evaluación especializada en casos esperados *breast imaging report and database system* (BIRADS) 0, 3, 4 y 5. Se obtiene al dividir el número de estudios reportados con BIRADS 0, 3, 4 y 5 (8 511 = 873 con BIRADS 4 o 5, y 7 638 con

BIRADS 0 o 3) de mujeres a las cuales se les realizó evaluación especializada para diagnóstico o estudio complementario entre el número de casos esperados con BIRADS 0, 3, 4 y 5 (204 632). Este último número se obtiene al considerar un índice de anormalidad de 6% para BIRADS 0, 3, 4 y 5 (3 410 535 x 0.06). El índice de anormalidad mencionado se deriva de la NOM-041-SSA2-2011, que cita estándares menores a 3% (índice de imágenes adicionales) para BIRADS 0 y de 3 a 7% (índice de anormalidad de la mastografía de tamizaje) para BIRADS 3, 4 y 5.

- Efectividad de cobertura con toma de tejido en casos esperados BIRADS 4 y 5 posterior a evaluación especializada por BIRADS 0, 3, 4 y 5. Se obtiene de dividir el número de biopsias realizadas (357) entre la cobertura del grupo blanco anual con biopsia para casos esperados con sospecha de malignidad (17 053). Este último número se obtiene al utilizar un índice de anormalidad de 5 x 1 000, en un grupo blanco anual de 3 410 535 mujeres.
- Efectividad de cobertura con inicio de tratamiento en casos esperados confirmados de cáncer de mama en grupo blanco anual. Se obtiene de dividir el total de casos a los que se les inició tratamiento (121) entre los casos confirmados esperados (10 368). Este



1. Población blanco para tamizar por la SSa en 2011
2. Efectividad para desarrollo de capacidad instalada necesaria para tamizaje anual
3. Efectividad de cobertura de tamizaje en grupo blanco anual;
4. Efectividad de cobertura con evaluación especializada en casos esperados BIRADS 0,3,4 y 5
5. Efectividad de cobertura con toma de tejido en casos esperados BIRADS 4 y 5 posterior a evaluación especializada por BIRADS 0,3,4 y 5
6. Efectividad de cobertura con inicio de tratamiento en casos esperados confirmados de cáncer de mama en grupo blanco anual

↕ Brecha de atención médica

Fuente: Análisis 2011, resultados derivados del análisis de las bases de datos del SICAM<sup>30</sup>

**FIGURA 1. CURVA DE DECAIMIENTO EN EL ACCESO EFECTIVO: MUJERES DE 40 A 69 AÑOS. SECRETARÍA DE SALUD, MÉXICO, 2011**

último número se obtiene con base en la estimación previa y en el estándar de congruencia radiológica histológica para BIRADS 4 y 5 de 40% o más.

## Análisis

A partir de la definición de cada uno de los indicadores, se procedió con el cálculo de cada uno de ellos, expresados en porcentajes. Posteriormente, se procedió con el análisis comparativo de estos indicadores de desempeño con los estándares de la normatividad vigente y la literatura médica internacional para medir la distancia con los resultados obtenidos. Los datos fueron analizados con el programa Excel.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados de la medición de los indicadores de desempeño y las características de la infraestructura disponibles del Promama de la SSa del año 2011, de acuerdo con las dimensiones de productividad, acceso efectivo y calidad en el servicio. Esta información se muestra en el cuadro I y, para su construcción, toma información del cuadro II (tablero de control).

### Indicadores de productividad

En relación con la productividad, se analizaron los siguientes indicadores: a) desarrollo de capacidad instalada: en el año 2011, el grupo blanco del programa de detección de cáncer de mama de la SSa fue de 3 410 535 mujeres de 40 a 69 años para tamizaje bienal con mastografía. Con 253 mastógrafos disponibles en la SSa, se estimó la realización posible de 1 265 000 mastografías anuales, lo que representa, para el total de mujeres de 40 a 69 años de edad, la capacidad de responder a las necesidades de 37% de ellas, y b) empleo de capacidad instalada: se reportaron 511 590 mastografías realizadas a mujeres de 40 a 69 años, de un total de 1 265 000 estudios que podrían llevarse a cabo con los mastógrafos disponibles, lo que representa un empleo de capacidad instalada de 40%.

### Indicadores de acceso efectivo

#### Cobertura

Se incluyeron como indicadores de cobertura: a) tamizaje: las 511 590 mastografías reportadas en mujeres de 40 a 69 años representan una cobertura del grupo blanco para tamizar de forma anual de 15% (3 410 535 mujeres de 40 a 69 años); b) evaluación diagnóstica: se registró evaluación especializada complementaria o

diagnóstica a 8 511 de las 53 308 mastografías reportadas por el sistema con BIRADS 0, 3, 4 o 5, lo que representa una cobertura de evaluación diagnóstica de 16%, c) biopsia: del total de 8 511 valoraciones especializadas, se registraron 816 casos sospechosos y 357 biopsias, lo que representa una cobertura de toma de biopsia de 44%. Es importante mencionar que, de los 816 casos sospechosos de malignidad, 545 correspondían a mastografías de tamizaje con BIRADS 4 y 5, y 271 con BIRADS 0 y 3; d) tratamiento: de los 211 casos confirmados, se registraron 121 en tratamiento, lo que significa una cobertura de inicio de tratamiento de 57%.

#### Oportunidad de la atención médica

No se logró obtener información para estimar los siguientes indicadores: a) tamizaje; b) evaluación diagnóstica; c) biopsia, y d) tratamiento.

#### Efectividad

En relación con la efectividad, para el indicador Detección de casos por tamizajes realizados, se registraron 211 casos confirmados de cáncer de mama y 511 590 mastografías de tamizaje realizadas en 2011, lo que representó 0.04% de casos confirmados. En relación con el indicador Detección de casos tempranos, no existen registros que permitan conocer la proporción de casos confirmados con tumor primario menor o igual a 1 cm.

### Indicadores de calidad en el servicio

#### Certificación o acreditación

No se contó con información para estimar los siguientes indicadores: a) establecimientos de salud y b) personal de salud.

#### Confiabilidad

A) El índice de anormalidad de la mastografía de tamizaje correspondió a 4.7% (24 098/511 590); b) El índice de imágenes adicionales correspondió a 5.7% (29 218/511 590), y c) La congruencia radiológica-histológica correspondió a 59% (211/357).

### Curva de decaimiento de efectividad de acceso a la atención médica

Como se muestra en la figura 1, la capacidad instalada sólo permitiría tamizar a 37% del total de mujeres que debieron realizarse la mastografía (3 410 535). Sin embargo, en el Sicam se reportaron únicamente 511 590



**Cuadro II**  
**TABLERO DE CONTROL: CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA DE DETECCIÓN OPORTUNA DE CÁNCER DE MAMA,**  
**PROCEDIMIENTOS REALIZADOS Y CASOS ESPERADOS. SECRETARÍA DE SALUD, MÉXICO, 2011**

<i>Características</i>	<i>Año 2011</i>
Grupo blanco total (mujeres de 40 a 69 años de la SSA)	6 821 069
Grupo blanco anual a tamizar con mastografía bienal	3 410 535
Mastógrafos disponibles	253
Capacidad instalada para tamizaje con base en mastógrafos disponibles	1 265 000
Unidades intrahospitalarias para evaluación diagnóstica	SD
Unemes-Dedicam	6
Radiólogos participantes en el programa de detección de cáncer de mama	142
Radiólogos exclusivos para el programa de detección de cáncer de mama	42
Radiólogos con capacitación específica en radiología mamaria	SD
Productividad registrada en el Sistema de Información de Cáncer de la Mujer	
Mastografías realizadas (todas las edades)	549 847
Mastografías realizadas en mujeres de 40 a 69 años	511 590
Mastografías reportadas como BIRADS 0	29 218
Mastografías reportadas como BIRADS 3	19 426
Mastografías reportadas como BIRADS 4	3 679
Mastografías reportadas como BIRADS 5	985
Mastografías reportadas como BIRADS 0 y 3	48 644
Mastografías reportadas como BIRADS 4 y 5	4 664
BIRADS 0 y 3 con evaluación especializada	7 638
BIRADS 4 y 5 con evaluación especializada	873
BIRADS 4 y 5 postevaluación especializada por BIRADS 0 y 3	271
BIRADS 4 y 5 postevaluación especializada por BIRADS 4 y 5	545
Biopsias realizadas por BIRADS 4 y 5	357
Casos confirmados por biopsia realizada	211
Inicio de tratamiento en casos confirmados	121
Casos esperados en grupo blanco anual estimados con base en estándares	
BIRADS 4 y 5 esperados (estándar 2 a 10 por 1 000 por lo que se consideró 5 en 1 000)	17 053
BIRADS 0, 3, 4 y 5 esperados (estándar B0: 3-7%; B2: 2%; B4y5: 0.2 a 1%; por lo que se consideró 6%)	204 632
Tomas de tejido esperadas (100% de BIRADS 4 y 5)	17 053
Casos confirmados esperados (40% o más de casos BIRADS 4 y 5 postevaluación especializada)	10 368
Casos confirmados esperados con estándar 2 por 1 000 tamizajes	6 821
Casos confirmados esperados con estándar 10 por 1 000 tamizajes	34 105

558 715 procedimientos realizados para detección de cáncer de mama: 549 847 mastografías (511 590 en mujeres de 40 a 69 años); 8 511 evaluaciones especializadas por BIRADS 0, 3, 4 o 5; 357 biopsias de mama

SD: sin datos

BIRADS: breast imaging report and database system

Unemes-Dedicam: Unidades de especialización médicas dedicadas a la detección y diagnóstico del cáncer de mama

Fuente: Análisis 2001, resultados derivados del análisis de las bases de datos del SICAM<sup>30</sup>

mastografías, lo cual corresponde a 15% de estas mujeres. Por otro lado, de los 204 632 casos que requerían evaluación especializada, únicamente 4% tendría acceso a evaluación especializada. Dado que únicamente se reportaron 357 biopsias, la efectividad del acceso a la

biopsia fue de 2%. Finalmente, al haberse reportado en el sistema 121 casos que iniciaron tratamiento, la efectividad del proceso para el acceso al tratamiento en cuanto a los casos esperados fue de 1%.

## Discusión

El presente análisis muestra la factibilidad de medir el desempeño del programa de acción de cáncer de mama con la información proveniente del Sicam. Los resultados muestran una capacidad instalada insuficiente, bajas coberturas (en tamizaje, evaluación diagnóstica, biopsia y tratamiento) y muy baja efectividad de detección de casos confirmados por número de mastografías realizadas. Además, no se logró recabar la información necesaria para estimar oportunidad de la atención, efectividad en la detección de casos en etapa clínica temprana, ni de la certificación o acreditación de establecimientos y personal de salud.

En México, se sabe que el tamizaje para cáncer de mama es oportunista, con debilidades en su sistema de gestión, sistema de información en salud, control de calidad de la infraestructura, sistema para seguimiento de pacientes y sistema de rendición de cuentas, factores que han sido previamente estudiados y que pueden contribuir a explicar la baja efectividad de esta estrategia.<sup>36-38</sup> Es posible que el balance de los efectos benéficos y adversos de la mamografía de tamizaje al interior de un programa bien organizado<sup>39</sup> (por ejemplo, el de los Países Bajos) sea más favorable si se le compara con el tamizaje oportunista dentro de un sistema de salud fragmentado de atención médica, sin un control sistemático de la calidad de sus procesos.<sup>8</sup> Para que un programa de tamizaje organizado con base poblacional sea exitoso, es necesario que, desde su planificación, se considere un sistema de auditoría y uno de acreditación que garantice un servicio de calidad.<sup>40</sup> En nuestro país, los esfuerzos se han dirigido a incrementar la capacidad productiva con adquisición de infraestructura propia (capacidad para tamizar 37% del grupo blanco anual) y el establecimiento de relaciones contractuales con la iniciativa privada (no se obtuvo información relacionada), sin asegurar, previamente, el empleo óptimo de la capacidad instalada actual que, de acuerdo con los resultados del presente estudio, fue de 40%.

Con base en la información analizada, se documentó un bajo empleo de la capacidad instalada, el cual originó una cobertura de tamizaje de 15% al igual que en el análisis de la evaluación especializada de casos reportados BIRADS 0, 3, 4 y 5, de 16%; toma de biopsia, de 44%, e inicio de tratamiento, de 57%. Estos valores, al cotejarse con los casos esperados estimados en la población blanco anual, con base en estándares<sup>19,24</sup> y con lo esperado en condiciones ideales, genera la curva de decaimiento de efectividad en el acceso a la atención médica, la cual muestra una brecha considerable. Este tipo de comportamiento se ha observado al medir los

indicadores de cobertura efectiva para evaluar el desempeño de otro tipo de programas.<sup>41,42</sup>

Por otro lado, la información proveniente del Sicam no permitió analizar información relacionada con la oportunidad de la atención, efectividad en la detección de casos en etapa clínica temprana y éxito terapéutico, mencionados en la normatividad.<sup>17,19,24</sup> En México, se han documentado barreras de acceso y falta de atención de calidad en salud, lo que puede limitar el inicio del tratamiento, particularmente cuando la mujer se encuentra en estado de pobreza.<sup>36</sup> Un estudio realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social, mostró que las mujeres tuvieron que esperar hasta 7.8 meses para contar con un diagnóstico definitivo y hasta 8.4 meses para iniciar su tratamiento.<sup>43</sup> En países como Canadá se evidencia un retraso menor en pacientes con tumores más grandes o que acudieron con una alta sospecha de cáncer, frente al de aquellas que acudieron en estadios tempranos.<sup>43</sup> Otro estudio mostró que mujeres con cáncer de mama en hospitales de Francia esperaron, en promedio, 52 días (SD= 19) entre la cirugía y la radioterapia, y 31 días (SD= 14) entre la quimioterapia y la radioterapia.<sup>45</sup> En Italia, un estudio mostró que el retraso debido al sistema de salud fue de 15 días (rango de 4 a 47 días).<sup>46</sup>

Los resultados del presente trabajo muestran que la capacidad instalada para tamizaje es insuficiente, está subutilizada y presenta bajas coberturas. Lo anterior resulta en una muy baja efectividad de detección mediante casos confirmados por mastografías realizadas: 0.004 por 1 000 estudios, estimado en relación con el estándar de 2 a 10 casos confirmados por 1 000 tamizajes. Estos resultados contrastan con los que reportó Canadá para 2004: 4.5 por 1 000 en mastografías hechas por primera vez y 1.3 por 1 000 en mastografías subsecuentes.<sup>17</sup> Además, no se dispone de información confiable sobre el tamaño del tumor en los casos detectados mediante el programa, cuyo estándar corresponde a un porcentaje mayor o igual a 25% para tumores con tamaño menor o igual a 1 cm.<sup>24,47</sup>

Se observó una disminución paulatina de la efectividad de acceso a la atención médica. De acuerdo con el Sicam, del total de 3 410 535 mujeres de 40 a 69 años que conforman el grupo blanco anual al que se le debió haber practicado la mastografía, ésta sólo se practicó a 15% y, de los 211 casos confirmados histopatológicamente, únicamente se registraron 121 mujeres tratadas en 2011.

Desafortunadamente, la falta de recursos humanos e infraestructura para la provisión de atención oportuna<sup>48</sup> a las mujeres que acuden a los servicios de detección temprana de cáncer de mama es un problema de salud pública en México. Desde la óptica de los sistemas de salud, se ha reportado que el actual sistema de salud en



México podría ser, en parte, responsable del retraso del diagnóstico y del inicio del tratamiento debido, entre otras cosas, a la falta de capacitación, estandarización y entrenamiento de profesionales, la falta de monitoreo en la calidad de la mastografía o el número insuficiente de radio-oncólogos.<sup>15</sup> En el mismo estudio, los autores afirman que la infraestructura médica es subóptima para poder cumplir con la demanda de atención a partir del incremento en el número de mujeres con este tumor.<sup>15</sup> Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012 mostraron que la cobertura de mastografía en los últimos 12 meses fue de 22.8% en mujeres de 50 a 69 años y de 11.7% en mujeres de 40 a 49 años, respectivamente.<sup>49</sup> Este resultado puede ser explicado, en parte, por la falta de equipo, personal para la interpretación de las mastografías y calidad en la atención.<sup>15,50</sup>

A partir del primero de julio de 2012, se publicaron los nuevos estándares para la certificación de clínicas de atención primaria y consulta de especialidades. El proceso consta de inscripción, autoevaluación, auditoría y dictamen,<sup>25</sup> lo cual debe llevarse a cabo con base en el sistema de evaluación del desempeño, a través de la verificación del grado de cumplimiento de las metas y objetivos, de acuerdo con indicadores estratégicos y de gestión,<sup>28,29</sup> publicados en la NOM-041-SSA2-2011.<sup>24</sup> Los países que tienen un programa de tamizaje organizado cuentan con lineamientos para la evaluación del desempeño, por ejemplo, la comunidad europea editó lineamientos de aseguramiento de la calidad, Canadá evalúa su programa con 14 indicadores<sup>47</sup> y el Colegio Americano de Radiología diseñó la auditoría para los centros de lectura de mastografías,<sup>34</sup> lo que favorece la rendición de cuentas y una mayor efectividad de los programas de tamizaje organizado. En México, se requiere coadyuvar a mejorar la calidad de los servicios y generar un movimiento por la mejora continua para atender las necesidades y expectativas de la población mexicana.<sup>22</sup> De esta forma, el acceso a la mastografía y al tratamiento oportuno debería estar basado en una cultura de evaluación del desempeño y rendición de cuentas. El presupuesto ejercido por las diferentes entidades ejecutoras con propósito del programa de detección de cáncer de mama se ha dirigido principalmente al desarrollo de capacidad instalada y a la productividad de procedimientos de salud. Sin embargo, ha dejado de lado la implementación de un sistema de gestión efectivo y de un sistema de información eficiente que asegure la administración de la información; el llamado, seguimiento de pacientes; el control de calidad de la infraestructura, y la gestión del proceso de atención médica.

En el 4° Congreso Argentino de Informática y Salud (CAIS) 2013 se presentó un trabajo cuyo objetivo fue estandarizar técnica, funcional y operativamente los principales sistemas de información en salud de la Subsecretaría de Promoción y Prevención de la Salud de México (SPPS), de la SSA federal. Los hallazgos en relación con el Sicam mostraron que, en los aspectos técnicos, el sistema fue implementado con componentes de desarrollo, manejo de base de datos y sistema operativo considerados obsoletos, ya que, como mencionan los autores, éste fue construido hace más de 10 años. Por lo anterior, se recomendó migrar a tecnologías modernas y cumplir con estándares tecnológicos actuales. De esta manera, es indispensable contar con un sistema que permita el registro y la notificación de los casos y de los procedimientos de salud realizados, de forma oportuna y sistemática, por todas las instituciones en nuestro país y que genere información útil para elaborar, por ejemplo, observatorios del desempeño de los programas de detección.

Este reporte de caso con los indicadores mencionados mostró la factibilidad de realizar una medición del desempeño del programa de acción. Los indicadores analizados permiten: a) medir el impacto de las acciones que se implementen con el propósito de cumplir la Política Nacional de Salud (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018)<sup>51</sup> y a la expectativa del Programa Nacional para el Fortalecimiento de la Infraestructura;<sup>52</sup> b) contribuyen en satisfacer los requerimientos establecidos en los lineamientos para la construcción de indicadores de desempeño conforme a la metodología de marco lógico,<sup>53</sup> y c) pueden ser de utilidad para el monitoreo de los programas y el análisis sistemático del desempeño que marca la normatividad vigente (numerales 14 y 15).<sup>24</sup> Finalmente, los indicadores son factibles de medir con las variables disponibles en los registros existentes a nivel de sistema y de los denominados registros paralelos, que se llevan en los establecimientos de salud.

Lo fundamental es incrementar el grado de implantación de la cultura de calidad y del proceso de mejora continua con la participación conjunta del personal de salud operativo y de los responsables de establecimientos de salud y de programas que exigen los modelos de gestión de la calidad.<sup>32,54</sup>

### Agradecimientos

Este estudio fue financiado por la Secretaría de Salud de México con el acuerdo CC-CNEG y SR-INSP-01-2011.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Niëns LM, Zelle SG, Gutiérrez-Delgado C, Rivera-Peña G, Hidalgo-Balarezo BR, Rodríguez-Steller E, Rutten FF. Cost-effectiveness of breast cancer control strategies in Central America: the cases of Costa Rica and Mexico. *PLoS One* 2014;9(4):e95836.
2. Agarwal G, Ramakant P, Forgach ER, Rendón JC, Chaparro JM, Basurto CS, Margaritoni M. Breast cancer care in developing countries. *World J Surg* 2009;33(10):2069-2076.
3. Font-González A, Piñeros M, de Vries E. Self-reported early detection activities for breast cancer in Colombia in 2010: impact of socioeconomic and demographic characteristics. *Salud Publica Mex* 2013;55(4):368-378.
4. Globocan 2012. Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012 [documento en internet]. Lyon, France: IARC, 2012 [consultado el 12 de agosto de 2014]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>
5. Lozano-Ascencio R, Gómez-Dantés H, Lewis S, Torres-Sánchez L, López-Carrillo L. Tendencias del cáncer de mama en América Latina y el Caribe. *Salud Publica Mex* 2009;51 supl 2:s147-s156.
6. Knäul F, Nigenda G, Lozano R, Arreola-Ornelas H, Langer A, Frenk J. Breast cancer in Mexico: a pressing priority. *Reprod Health Matters* 2008;16(32):113-123.
7. Smith RA. International programs for the detection of breast cancer. *Salud Publica Mex* 2011;53(5):394-404.
8. Zwahlen M, Bopp M, Probst-Hensch NM. Mammography screening in Switzerland: limited evidence from limited data. *Swiss Med Wkly* 2004;134(21-22):295-306.
9. Reynoso-Noverón N, Villaseñor-Navarro Y, Hernández-Ávila M, Mohar-Betancourt A. Carcinoma *in situ* e infiltrante identificado por tamizaje mamográfico oportunista en mujeres asintomáticas de la ciudad de México. *Salud Publica Mex* 2013;55(5):469-477.
10. Bulliard JL, Ducros C, Jemelin C, Arzel B, Fioretta G, Levi F. Effectiveness of organised versus opportunistic mammography screening. *Ann Oncol* 2009;20(7):1199-1202.
11. Inegi. Población total por grupo quinquenal de edad según sexo, 1950 a 2010 [documento en internet]. México: Inegi, 2010 [consultado el 24 de julio de 2013]. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo03&s=est&c=17500>
12. de la Vara-Salazar E, Suárez-López L, Ángeles-Llerenas A, Torres-Mejía G, Lazcano-Ponce E. Tendencias de la mortalidad por cáncer de mama en México, 1980-2009. *Salud Publica Mex* 2011;53(5):385-393.
13. Franco-Marina F, Lazcano-Ponce E, López-Carrillo L. Breast cancer mortality in Mexico: an age-period-cohort analysis. *Salud Publica Mex* 2009;51 supl 2:s157-s164.
14. Martínez-Montañez OG, Uribe-Zúñiga P, Hernández-Avila M. Políticas públicas para la detección del cáncer de mama en México. *Salud Publica Mex* 2009;51 supl 2:s350-s360.
15. Mohar A, Bargalló E, Ramírez MT, Lara F, Beltrán-Ortega A. Recursos disponibles para el tratamiento del cáncer de mama en México. *Salud Publica Mex* 2009;51 supl 2:s263-s269.
16. Berry DA, Cronin KA, Plevritis SK, Fryback DG, Clarke L, Zelen M, et al. Effect of screening and adjuvant therapy on mortality from breast cancer. *N Engl J Med* 2005;353(17):1784-1792.
17. Mai V, Sullivan T, Chiarelli AM. Breast cancer screening program in Canada: successes and challenges. *Salud Publica Mex* 2009;51 supl 2:s228-s235.
18. Yankaskas BC, Klabunde CN, Ancelle-Park R, Renner G, Wang H, Fracheboud J, et al. International comparison of performance measures for screening mammography: can it be done? *J Med Screen* 2004;11(4):187-193.
19. Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition-summary document. *Ann Oncol* 2008;19(4):614-622.
20. Warren R, Allgood P, Hunnam G, Godward S, Duffy S. East Anglian Breast Screening Programme. An audit of assessment procedures in women who develop breast cancer after a negative result. *J Med Screen* 2004;11(4):180-186.
21. Fielder HM, Warwick J, Brook D, Gower-Thomas K, Cuzick J, Monypenny I, et al. A case-control study to estimate the impact on breast cancer death of the breast screening programme in Wales. *J Med Screen* 2004;11(4):194-198.
22. Secretaría de Salud. Manual operativo de Uneme-Dedicam. México: Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, 2011.
23. Instituto para el Fomento a la Calidad Total. Modelo nacional para la competitividad. Medianas y grandes empresas [documento en internet]. México: IFC, 2012 [consultado el 18 de julio de 2013]. Disponible en: [http://www.ibccmx.org/attachments/014\\_MNC%20Medianas%20y%20Grandes%20Empresas%202012.pdf](http://www.ibccmx.org/attachments/014_MNC%20Medianas%20y%20Grandes%20Empresas%202012.pdf)
24. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama [documento en internet]. México: DOF, 2011 [consultado el 14 de julio de 2013]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5194157&fecha=09/06/2011)
25. Consejo de Salubridad General. Estándares para la certificación. Clínicas de atención primaria y de especialidades [documento en internet]. México: CSG, 2012 [consultado el 14 de julio de 2013]. Disponible en: <http://www.csg.salud.gob.mx/descargas/pdfs/certificacion/establecimientos/Ambulatorios/Estandares2012-AtencionPrimaria-Especialidades.pdf>
26. Ruelas-Barajas E. Calidad, productividad y costos. *Salud Publica Mex* 1993;35(3):298-304.
27. Penchansky R, Thomas JW. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. *Med Care* 1981;19(2):127-140.
28. Diario Oficial de la Federación. Lineamientos generales para la evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal [documento en internet]. México: DOF, 2007 [consultado el 14 de julio de 2013]. Disponible en: [http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/253/1/images/lineamientos\\_generales\\_evaluacion\\_programas\\_federales\\_administracion\\_publica\\_federal.pdf](http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/253/1/images/lineamientos_generales_evaluacion_programas_federales_administracion_publica_federal.pdf)
29. Diario Oficial de la Federación. Lineamientos para la construcción y diseño de indicadores de desempeño mediante la metodología de marco lógico [documento en internet]. México: DOF, 2013 [consultado el 14 de julio de 2013]. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299144&fecha=16/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299144&fecha=16/05/2013)
30. Salud/CNEGSR. Programa de acción específico 2007-2012. Cáncer de mama. México 2008 [consultado el 20 de junio de 2014]. Disponible en: <http://www.cnegsr.gob.mx/programas/cancer-mama/interes-mama/pa-mama.html>
31. Ricketts TC, Goldsmith LJ. Access in health services research: the battle of the frameworks. *Nurs Outlook* 2005;53(6):274-280.
32. Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica (Sinaceam). Reglamento Interno del Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Médica [documento en internet]. México: DOF, 2009 [consultado el 19 de junio de 2014]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5090742&fecha=19/05/2009](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5090742&fecha=19/05/2009)
33. Secretaría de Salud. Manual del sistema de acreditación y garantía de calidad en establecimientos para la prestación de servicios de salud [documento en internet]. México: SSA, 2003 [consultado el 13 de agosto 2014]. Disponible en: [http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/dec-acr\\_00A.pdf](http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/dec-acr_00A.pdf)

34. American College of Radiology. Breast imaging and data system. 4<sup>th</sup> ed. [documento en internet]. 2003 [consultado el 14 de julio de 2013]. Disponible en: <http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PDF/QualitySafety/Resources/BIRADS/MammoAudit.pdf>
35. Donabedian A, Wheeler JR, Wyszewianski L. Quality, cost, and health: an integrative model. *Med Care* 1982;20(10):975-992.
36. Unger-Saldana K, Infante-Castañeda CB. Breast cancer delay: a grounded model of help-seeking behaviour. *Soc Sci Med* 2011;72(7):1096-1104.
37. Instituto Nacional de las Mujeres, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Sureste. Cáncer de Mama. Resultados por subíndices según institución. Monitoreo de la atención a las mujeres en servicios del Sector Salud. México: Inmujeres, 2011.
38. Valdivia-Ibarra R, Lombana-Ruiz J, Lazcano-Ponce E, Rojas-Martínez R (eds.). Monitoreo de la atención a las mujeres en servicios del sector salud 2012. México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.
39. von Karsa L, Arrossi S. Development and implementation of guidelines for quality assurance in breast cancer screening: The european experience. *Salud Publica Mex* 2013;55(3):318-328.
40. Lynge E, Tornberg S, von Karsa L, Segnan N, van Delden JJ. Determinants of successful implementation of population-based cancer screening programmes. *Eur J Cancer* 2012;48(5):743-748.
41. TDR/World Health Organization. Global report for research on infectious diseases of poverty 2012 [documento en internet]. Geneva: WHO, 2012 [consultado el 24 de julio de 2013]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564489\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564489_eng.pdf)
42. Hetzel MW, Obrist B, Lengeler C, Msechu JJ, Nathan R, Dillip A, et al. Obstacles to prompt and effective malaria treatment lead to low community-coverage in two rural districts of Tanzania. *BMC Public Health* 2008;8:317.
43. Bright K, Barghash M, Donach M, de la Barrera MG, Schneider RJ, Formenti SC. The role of health system factors in delaying final diagnosis and treatment of breast cancer in Mexico City, Mexico. *Breast* 2011;20 suppl 2:S54-S59.
44. Bairati I, Jobin E, Fillion L, Larochelle M, Vincent L. Determinants of delay for breast cancer diagnosis. *Cancer Detect Prev* 2007;31(4):323-331.
45. Bouche G, Ingrand I, Mathoulin-Pelissier S, Ingrand P, Breton-Callu C, Migeot V. Determinants of variability in waiting times for radiotherapy in the treatment of breast cancer. *Radiother Oncol* 2010;97(3):541-547.
46. Rossi S, Cinini C, Di Pietro C, Lombardi CP, Crucitti A, Bellantone R, Crucitti F. Diagnostic delay in breast cancer: correlation with disease stage and prognosis. *Tumori* 1990;76(6):559-562.
47. Perry N, Broeders M, de Wolf C, Tornberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition-summary document. *Ann Oncol* 2008;19(4):614-622.
48. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F, et al. La carga de la enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Publica Mex* 2013;55(6):580-594.
49. Torres-Mejía G, Ortega-Olvera C, Angeles-Llerenas A, Villalobos-Hernández AL, Salmerón-Castro J, Lazcano-Ponce E, et al. Patrones de utilización de programas de prevención y diagnóstico temprano de cáncer en la mujer. *Salud Publica Mex* 2013;55 suppl 2:S241-S248.
50. Chavarri-Guerra Y, Villarreal-Garza C, Liedke PE, Knaul F, Mohar A, Finkelstein DM, et al. Breast cancer in Mexico: a growing challenge to health and the health system. *Lancet Oncol* 2012;13(8):e335-e343.
51. Diario Oficial de la Federación. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 [documento en internet]. México: DOF, 2013 [consultado el 20 de junio de 2014]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)
52. Diario Oficial de la Federación. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018. México: DOF, 2014 [consultado el 20 de junio de 2014]. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342547&fecha=29/04/2014)
53. Diario Oficial de la Federación. Decreto por el que se regula el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [documento en internet]. México: DOF, 2005 [consultado el 20 de junio de 2014]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=2090038&fecha=24/08/2005](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2090038&fecha=24/08/2005)
54. Instituto Mexicano del Seguro Social. Norma que establece las disposiciones para la implementación y mantenimiento del modelo institucional para la competitividad "MC" [documento en internet]. México: IMSS, 2006 [consultado el 20 de junio de 2014]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/manualesynormas/1000-001-003.pdf>