

ORIGINAL

ESTUDIO DEL COSTE-EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER DE MAMA EN CATALUÑA

Pedro Plans (1), Laura Casademont (2), Araceli Tarín (1) y Encarna Navas (1).

(1) Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalitat de Catalunya.

(2) Clínica Platón. Barcelona.

RESUMEN

Fundamentos: En este estudio se ha investigado el coste-efectividad de la detección precoz del cáncer de mama en las mujeres de 50-64 años de la población catalana.

Métodos: La razón coste-efectividad se ha obtenido comparando los costes de un programa para 100.000 mujeres con su efectividad. El programa consistente en la realización de una prueba mamográfica bianual a cada mujer, durante un período de 10 años. Se ha asumido una participación del 70%, una tasa de detección del 0,36%, una sensibilidad del 92% y una especificidad del 94%.

Resultados: Se ha obtenido una razón coste-efectividad de 1.413.648 (pts) por cáncer detectado, 705.489 por año de vida ganado y 783.932 por año de vida ganado ajustado por calidad. La razón coste-efectividad de la prueba durante el primer año es de 842.400 por cáncer detectado, 383.183 por año de vida ganado, y 425.418 por año de vida ganado ajustado por calidad.

Conclusión: Los resultados de este estudio son consistentes con los obtenidos en otros estudios evaluativos y muestran que la detección precoz del cáncer de mama se asocia con un coste-efectividad bastante favorable.

Palabras clave: Cáncer de mama. Coste-efectividad. Años de vida ganados. Años de vida ganados ajustados por calidad. Detección precoz. Estudios evaluativos. Prevención. Mamografía.

ABSTRACT

Cost-effectiveness Study of a Breast Cancer Prevention Program in Catalonia

Background: This study has researched the cost-effectiveness of Early Diagnosis of Breast Cancer in Catalonian women in the 50-64 age group.

Methods: The cost-effectiveness ratio was obtained by comparing the costs of a program for 100,000 women with results achieved. The program consisted of a twice yearly mammography on all of the women over a 10 year period. The study assumed a participation level of 70%, detection rate of 0.36%, 92% sensitivity and specificity of 94%.

Results: A cost-effectiveness ratio of 1,413,648 pesetas was determined per case of cancer detected, 705,489 per year of extended life and 783,932 per year of extended life adjusted according to quality. Cost-effectiveness of the test in the first year was 842,400 per case of cancer detected, 383,183 per year of extended life and 425,418 per year of extended life adjusted according to quality.

Conclusion: The results of the study are consistent with those obtained by other evaluations and show that early diagnosis of breast cancer is associated with a favourable cost-effectiveness ratio.

Key Words: Breast cancer. Cost-effectiveness. Years of extended life. Years of extended life adjusted according to quality. Early diagnosis. Evaluation study. Prevention. Mammography.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es la principal causa de muerte en las mujeres de 35 a 64 años, siendo responsable del 4% de las muertes y el 20% de los cánceres que afectan a la población femenina¹. En Cataluña se ha observado una tasa de incidencia de este tumor de

Correspondencia:
Pedro Plans Rubió.
Direcció General Salut Pública.
Travessera Corts 131-159.
08028 Barcelona.

46 por 100.000 y una tasa de mortalidad de 54 por 100.000, en mujeres de 45-64 años¹. En otras regiones españolas se han observado tasas similares o inferiores², mientras que en los países europeos la tasa de incidencia es de 30 a 75 por 100.000 y la tasa de mortalidad es de 30 a 80 por 100.000^{3,4}.

En la actualidad disponemos de un procedimiento que permite detectar precozmente el cáncer de mama y que cumple todos los criterios para recomendar su implementación como programa comunitario: 1) el cáncer de mama es una enfermedad frecuente y grave, 2) se conoce su historia natural, 3) el procedimiento de detección es sensible y específico y 4) el tratamiento de los cánceres detectados antes de su fase clínica reduce la mortalidad e incrementa la esperanza de vida. El cáncer de mama es una enfermedad que presenta un período de latencia de 10 a 15 años y una fase preclínica o asintomática de 1 a 3 años de duración, durante la cual el cáncer es detectable precozmente.

En los últimos 10 años se han realizado numerosos ensayos clínicos para evaluar la eficacia de la detección precoz por mamografía del cáncer de mama, constatando que el cribado y tratamiento precoz de esta enfermedad permite reducir su mortalidad en un 26% (IC: 17-34 %) ^{5,6}. La Organización Mundial de la Salud ha recomendado consecuentemente su desarrollo y lo considera como una de las prioridades entre los programas de salud comunitaria⁷.

Los programas de detección precoz del cáncer de mama consisten en la realización de una prueba mamográfica con o sin examen clínico que se repite con una periodicidad anual o bianual en las mujeres con mamografías normales. El Ministerio de Sanidad y Consumo ha recomendado el desarrollo de programas de cribado con periodicidad bianual dirigidos a las mujeres de 50-79 años². Desde el año 1990 se han puesto en marcha programas de cribado en Navarra, la Comunidad Valenciana, Castilla-León, Castilla-la Mancha y la Rioja^{8,9}.

En Cataluña, el Departamento de Sanidad y Seguridad Social tiene el objetivo de desarrollar el programa en los próximos años¹⁰.

Lindfors y Rosenquist¹¹ evaluaron el coste-efectividad de diversas estrategias en los Estados Unidos, constatando que el examen bianual en las mujeres de 50-79 años era la estrategia más eficiente, asociándose con un coste por año de vida ganado de 16.000 dólares. Otras alternativas consisten en estudiar también a las mujeres de 45 a 49 años y en realizar la prueba mamográfica anualmente. En este estudio se ha evaluado el coste-efectividad de la detección precoz bianual del cáncer de mama en las mujeres catalanas de 50 a 64 años.

MÉTODOS

Se ha evaluado el coste-efectividad de un programa para detectar precozmente el cáncer de mama en 100.000 mujeres de 50 a 64 años en Cataluña. La razón coste-efectividad se ha obtenido comparando los costes directos de detección con su efectividad en términos de cánceres detectados, años de vida ganados y años de vida ganados ajustados por calidad. Se ha considerado que la prueba de cribado se realiza bianualmente durante un período de 10 años.

El procedimiento de cribado se compone de dos fases: 1) mamografía y 2) re-examen médico y biopsia¹⁰. En la primera fase, se realiza una prueba mamográfica consistente en dos mamografías por cada mama y un examen clínico mamario. Las mujeres con un resultado mamográfico positivo sospechoso de cáncer pasan a la segunda fase. En esta fase se utilizan pruebas específicas para detectar los resultados mamográficos positivos ciertos y positivos falsos. Las pruebas diagnósticas utilizadas incluyen nuevas mamografías, la punción-aspiración, la citología y la biopsia. Se ha considerado que la biopsia del tejido mamario se realiza únicamente en las mujeres que presentan un re-examen médico positivo. Se ha asumido

para ello que el porcentaje de mujeres con una imagen mamográfica positiva que presentan un re-examen médico positivo es del 21,4%¹².

La prueba mamográfica detecta cuatro tipos de resultados: positivos ciertos, positivos falsos, negativos ciertos y negativos falsos. Los resultados positivos ciertos corresponden a los casos de cáncer de mama detectados, mientras los resultados negativos falsos corresponden a los casos de cáncer de mama no detectados por el procedimiento de cribado. Se define como tasa de detección al número de cánceres de mama detectados por cada 100 mujeres estudiadas. Esta tasa depende de la incidencia, la duración de la enfermedad y la capacidad de detección de la prueba de cribado. En este estudio se ha asumido que la tasa de detección puede ser del 0,36%, ya que en los programas de cribado desarrollados en el Reino Unido se han observado tasas de detección del 0,55%^{12,13} y la tasa incidencia y mortalidad por cáncer de mama en las mujeres de 50-64 años registrada en el Reino Unido es un 34% menor que la registrada en Cataluña¹³. Los resultados positivos falsos, negativos ciertos y negativos falsos se han estimado a partir de la tasa de detección, la sensibilidad y especificidad de la prueba mamográfica. Así, el número total de cánceres de mama, es decir el número de resultados positivos ciertos y falsos negativos, es igual al número de resultados positivos ciertos multiplicado por la sensibilidad. El número de resultados negativos ciertos es igual al número de mujeres sin cáncer multiplicado por la especificidad. Se han asumido una sensibilidad y especificidad del 92 y 94% respectivamente¹².

Se ha considerado que la tasa de detección disminuye hasta el 0,18% a partir de la segunda prueba, ya que en los programas actualmente en funcionamiento la tasa de detección disminuye un 50%^{12,13}.

El cálculo de los efectos del programa sobre la esperanza de vida se ha realizado

asumiendo que la misma en las mujeres en las que se detecta precozmente el cáncer es 3 años mayor que la observada en las mujeres con enfermedad más avanzada¹⁴⁻¹⁶. Esta cifra disminuye a 2,2 años al aplicar una tasa de descuento del 5%. El ajuste por calidad de vida se ha realizado asumiendo una reducción del 10%¹⁷, aunque se debe tener en cuenta que una reducción de esta magnitud en la práctica puede ser poco importante.

Los costes sanitarios directos del programa de cribado se han estimado para el año 1992, utilizando la información obtenida en los centros de atención primaria y el Colegio de Médicos de Barcelona. Se han calculado los costes de citación de 100.000 mujeres, los costes del estudio mamográfico de 70.000 mujeres y los costes derivados de la confirmación de los resultados mamográficos sospechosos de cáncer. Los costes de la prueba mamográfica se han dividido en fijos y variables en función de su variación con el nivel de actividad. Los costes variables contabilizados incluyen los costes de personal, el coste de las placas mamográficas y el material de revelado, los gastos generales y los costes de citación. Para calcular los costes de personal se ha estimado que para cada persona estudiada el personal médico precisa dedicar 15 minutos, el personal técnico 12 minutos y el personal administrativo 4 minutos. Los costes laborales son de 3.660 pesetas/hora para el personal médico, 1.800 pesetas/hora para el personal técnico y 1.680 pesetas/hora para el personal administrativo. Los costes del material fotográfico se han calculado utilizando el precio de adjudicación en los centros de atención primaria de Cataluña en 1992: 37 pesetas por placa fotográfica, 52 pesetas por litro de líquido fijador y 110 pesetas por litro de líquido revelador. Los gastos generales incluyen el coste de la luz y calefacción de una superficie de 25-50 m².

Los costes fijos contabilizados incluyen los costes de amortización de la inversión en material médico (mamógrafos y revela-

doras) y los costes de mantenimiento. El coste estimado para el equipo médico consistente en un mamógrafo y un revelador fotográfico es de 8.935.500 pesetas. Para calcular el coste total de la inversión necesaria se ha considerado que se precisan 12 minutos por persona para realizar la prueba mamográfica y que el mamógrafo se utiliza 7 horas al día. El coste de inversión se amortiza anualmente a una tasa del 20%.

Para calcular el coste de la segunda fase de cribado se ha estimado el coste medio de las pruebas que pueden realizarse en esta fase: 10.500 pesetas para la punción-aspiración y citología, 15.000 pesetas para la ecografía y 10.000 pesetas para la biopsia. En esta fase se pueden realizar también nuevas mamografías al coste calculado en este estudio.

La razón coste-efectividad se ha medido en términos de coste por cáncer detectado, coste por año de vida ganado (AVG) y coste por año de vida ganado ajustado por calidad (AVAC). Una disminución en el coste-efectividad corresponde a un aumento en la eficiencia. Se ha asumido una participación del 70% de las mujeres^{11,18}. Se ha realizado un análisis de sensibilidad de los resultados del estudio frente a la variación en la sensibilidad y especificidad de la prueba, la tasa de detección, la tasa de re-exámenes médicos positivos, los costes de la primera y segunda fase del cribado y la tasa de participación.

RESULTADOS

Se ha estimado que el desarrollo de un programa poblacional de detección precoz del cáncer de mama, que permita examinar a 70.000 mujeres de 50 a 64 años, puede detectar 252 cánceres al realizar la primera prueba y un total de 877 cánceres en un período de 10 años (Tablas 1 y 2). La Tabla 1 presenta los resultados obtenidos en la primera prueba de cribado. El número de cánceres detectados corresponde al de resultados mamográficos positivos ciertos. Los otros resultados del cribado son: 4.184 para

Tabla 1
Resultados de la primera prueba de cribado

Mamografía	Cáncer de mama	No cáncer	Total
positiva	252	4.184	4.436
negativa	22	65.542	65.645
Total	274	69.726	70.000

Participación del 70% sobre 100.000 mujeres.

los falsos positivos, 22 para los falsos negativos y 65.542 para los negativos ciertos. En total, 4.436 mujeres pueden presentar una imagen sospechosa de cáncer y 949 un re-examen médico positivo al realizar la primera prueba de cribado. Durante un período de 10 años, el programa puede detectar 25.856 mujeres con una imagen mamográfica sospechosa de cáncer (Tabla 2).

El coste total anual estimado para la prueba mamográfica es de 142 millones (Tabla 3). Para realizar esta prueba es necesario utilizar 280.000 placas mamográficas, 17.500 litros de líquido fijador y 22.750 litros de líquido revelador. El coste total es de 10 millones para las placas mamográficas, 0,9 millones para el líquido fijador y 2,5 millones para el líquido revelador. Los costes estimados de personal son de 97 millones de

Tabla 2
Participación, mamografías y re-exámenes médicos positivos y cánceres detectados por el programa de cribado

Prueba de cribado	Participantes	Mamografías +	Re-exámenes +	Cánceres
1.ª	70.000	4.436	949	252
2.ª	69.726	4.300	920	125
3.ª	69.590	4.292	918	125
4.ª	69.454	4.284	917	125
5.ª	69.318	4.276	915	125
6.ª	69.182	4.268	913	125
Total	-	25.856	5.532	877

La prueba de cribado se realiza cada 2 años. La prueba de cribado consiste en mamografía y confirmación mediante re-examen médico y biopsia de los resultados mamográficos positivos. La biopsia se realiza si el re-examen médico es positivo.

Tabla 3
Costes de la prueba mamográfica

<i>Componente</i>	<i>Coste</i>
1. Costes variables	
Placas mamográficas	10.360.000
Material de revelado	3.412.500
Gastos de citación	2.526.000
Gastos generales	1.743.000
Reparaciones	858.500
Personal médico	64.050.000
Personal técnico	25.200.000
Personal administrativo	7.840.000
Total	115.990.000
2. Costes fijos	
Amortizaciones	17.871.000
Mantenimientos	6.550.000
Gastos generales fijos	1.800.000
Total	26.221.000
Coste Total	142.211.000

pesetas. Otros costes variables contabilizados en el estudio son 1.7 millones para los gastos generales y 0.8 millones para los cambios y reparaciones del equipo mamográfico. Los costes variables totales son de 116 millones de pesetas. Se ha estimado un coste por prueba mamográfica de 1.657 pesetas. El coste de adquisición de 10 mamógrafos y 10 reveladoras es de 89 millones y

el coste de amortización de este equipo es de 18 millones. Los otros costes fijos contabilizados suponen 8 millones.

El coste total del programa de detección precoz es de 1.121 millones, de los cuales 757 millones corresponden a la prueba mamográfica, 313 al re-examen médico y 49 a la biopsia (tabla 4).

El coste total anual de la segunda fase es de 70 millones, siendo de 60.5 millones (4.436 x 13.657) para el re-examen médico y 9.5 millones (949 x 10.000) para la biopsia. El coste total anual de la prueba de cribado es de 212 millones y el coste por mujer es de 3.000 pts.

La razón coste-efectividad del programa es de 1.364.183 (pts) por cáncer detectado, 680.803 por año de vida ganado y 756.501 por año de vida ganado ajustado por calidad (Tabla 4). El coste por año de vida ganado asociado con la primera prueba de cribado es de 842.400 por cáncer detectado, 383.183 por año de vida ganado y 425.418 por año de vida ganado ajustado por calidad (Tabla 4).

El análisis de la sensibilidad muestra que la razón coste-efectividad es sensible a las variaciones en las siguientes variables: es-

Tabla 4
Resultados del estudio

<i>Costes</i>	<i>Primer año</i>	<i>Programa *</i>
Costes de mamografía	142.211.000	757.910.206
Costes de re-examen y biopsia	70.072.400	363.112.566
Coste total	212.283.400	1.212.022.772
EFFECTIVIDAD		
Cánceres detectados	252	793
Años de vida ganados	554	1.589
AVGs ajustados por calidad	499	1.430
COSTE EFECTIVIDAD		
Coste por cáncer detectado	842.400	1.413.648
Coste por AVG	383.183	705.489
Coste por AVAC	425.418	783.932

* Programa de cribado bianual durante un período de 10 años. Costes y beneficios descontados al 5%.

AVG: año de vida ganado.

AVAC: año de vida ganado ajustado por calidad.

pecificidad, tasa de detección y coste de la prueba mamográfica (Tabla 5). En contraste, el análisis coste-efectividad es menos sensible a la variación en la sensibilidad, tasa de re-exámenes médicos positivos, costes de la segunda fase del cribado y tasa de participación.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio permiten ayudar en el proceso de toma de decisiones sobre el desarrollo de un programa de detección precoz del cáncer de mama en Cataluña, mostrando la magnitud económica y los beneficios que se asocian con su implementación. En este estudio se ha estimado que un programa para 100.000 mujeres, se asocia con un coste anual de 212 millones de pesetas y 1.121 millones en un período de 10 años. Los beneficios sanitarios derivados de su desarrollo se concretarían en la detección precoz de 877 cánceres de mama, con una reducción de la mortalidad de un 20-30% y un aumento en la esperanza de vida de las mujeres diagnosticadas precozmente.

En este estudio se ha obtenido un coste por cada mujer estudiada de 3.000 pesetas, el cual es similar al obtenido en estudios realizados en otros países (24 a 33 dólares)¹⁷⁻¹⁹ y al obtenido en el programa desarrollado en la Comunidad de Castilla-León (3.400 pesetas)⁸. La razón coste-efectividad, en términos de coste por cáncer detectado, obtenida en este estudio ha sido de 842.400 pesetas para la primera prueba de cribado y 1.413.648 pesetas para el programa de cribado bianual. Gad¹⁷, Miller¹⁸ y Lundgren¹⁹, obtuvieron un coste por cáncer detectado de 8.934, 5.360 y 3.960 dólares respectivamente, mientras el coste-efectividad estimado para el programa desarrollado en la Comunidad Valenciana fue de 500.000 a 700.000 pesetas, según que se utilice una unidad de cribado fija o móvil y que ésta sea propia o concertada⁹.

Tabla 5
Análisis de sensibilidad

Variable	Coste total	Efectividad	C/E
Resultados del estudio	212.283.400	252	842.400
Participación			
50%	159.163.700	180	884.200
60%	185.752.200	216	860.000
80%	238.517.800	288	829.600
90%	265.517.800	324	819.500
Especificidad			
90%	271.805.800	252	1.078.600
92%	246.783.800	252	979.300
96%	196.757.400	252	780.800
98%	171.753.300	252	681.600
100%	146.731.100	252	582.300
Sensibilidad			
90%	212.270.707	252	842.300
94%	212.286.500	252	842.400
Tasa de detección			
0.25%	211.149.100	175	1.206.600
0.45%	213.218.500	315	676.900
0.65%	215.272.100	455	473.100
re-exámenes médicos +			
16%	209.793.400	252	832.500
32%	216.793.400	252	860.300
Costes de mamografía			
+ 10%	226.504.500	252	898.800
- 10%	198.062.300	252	786.000
Costes de la fase dos			
+ 10%	219.290.600	252	870.200
- 10%	205.276.200	252	814.600

Datos base del primer año de desarrollo del programa.

La razón coste-efectividad de mayor utilidad en la planificación sanitaria es el coste por año de vida ganado (AVG), la cual puede ajustarse por calidad de vida para incorporar el efecto conjunto del programa sobre la mortalidad y calidad de vida. En este estudio se ha obtenido un coste por AVG de 380.000 pesetas para la primera prueba de cribado y de 705.000 para el programa bianual, y un coste por AVG ajustado por calidad de vida de 425.000 y 783.000 respectivamente. La eficiencia es mayor al realizar la primera

prueba de cribado debido a que se asocia con una mayor tasa de detección^{10,12}. En otros estudios evaluativos se han obtenido razones coste-efectividad de 3.000 a 20.000 dólares por AVG y 4.000 a 6.000 dólares por año de vida ganado ajustado por calidad, según la edad de las mujeres incluidas en el programa, el tipo de prueba utilizada y la periodicidad de la misma¹⁴⁻¹⁸. Gravelle¹⁴ evaluó el coste-efectividad en el Reino Unido, obteniendo un coste-efectividad de 6.970 dólares por cáncer detectado y 2.080 dólares por año de vida ganado. Konning et al.¹⁶ evaluaron el coste-efectividad de un programa de detección desarrollado en Holanda consistente en mamografía y examen clínico cada 2 años a partir de la edad de 50 años. Para ello utilizaron el programa MISCAN que permite evaluar el coste-efectividad a partir de los datos de incidencia de la enfermedad, costes y efectividad del programa. El coste-efectividad obtenido fue de 380.000 pesetas por año de vida ganado y 4.000 dólares por AVAC. Carter et al.¹⁵ evaluaron el coste-efectividad en Australia mediante un programa similar al utilizado por Koning, obteniendo un coste por año de vida ganado de 14.700 dólares. El coste-efectividad obtenido por Carter es mayor que el obtenido por Koning debido a las diferencias en los costes y la efectividad. Así, Koning asumió una reducción de la mortalidad del 16%, dos veces mayor que la asumida por Carter. Eddy¹⁸ evaluó el coste-efectividad en los Estados Unidos a partir de los datos obtenidos en el "Health Insurance Plan" y en el "Breast Cancer Detection Project", obteniendo un coste-efectividad de 21.000 a 130.000 dólares por año de vida ganado según el programa considerado. Este coste-efectividad es mayor que el obtenido en la mayor parte de estudios evaluativos debido a que Eddy asumió un aumento medio en la esperanza de vida menor de 1 mes. Lindorf y Rosenquist¹¹ evaluaron el coste-efectividad de las estrategias de detección propuestas por los comités de expertos en los Estados Unidos. Para ello, compararon los costes y la efectividad de los programas de detección con los

asociados con una intervención consistente en observación y seguimiento sin realizar mamografía. Asumieron una tasa de detección del 0.47% en la primera prueba de cribado y una reducción de la mortalidad del 30%. El coste-efectividad obtenido para el programa de detección realizado en las mujeres de 50 a 79 años cada 2 años fue de 16.000 dólares. La inclusión en el programa de las mujeres de 40 a 49 años se asociaba con un coste-efectividad de 20.200 dólares. La estrategia menos eficiente consistía en el cribado bianual de las mujeres de 40 a 49 años y anual de las de 50 a 79 años, que se asociaba con un coste-efectividad de 25.000 dólares.

El análisis de sensibilidad ha permitido detectar las variables que influyen en el coste-efectividad y que, por tanto, en la práctica pueden influir en la eficiencia del programa. En este estudio se ha constatado que un aumento en la especificidad del procedimiento de detección, permite incrementar la eficiencia. Este hecho se puede atribuir a que un aumento en la especificidad reduce el número de resultados falsos positivos y aumenta el de negativos ciertos. El resultado es que un menor número de mujeres presentarán una imagen mamográfica sospechosa de cáncer sin presentar la enfermedad, reduciendo el coste de confirmación de los resultados mamográficos positivos de la segunda fase. La influencia de la sensibilidad sobre el coste-efectividad es menor debido a que la tasa de detección es baja. La tasa de detección, sin embargo tiene un efecto importante sobre la eficiencia. Así, en las comunidades que presentan mayores incidencias de cáncer de mama, se puede estimar que la tasa de detección es mayor y, por tanto, el resultado es una mayor eficiencia.

Desde el punto de vista práctico, la puesta en marcha de un programa de detección precoz del cáncer de mama, se debe desarrollar de forma gradual. En una primera fase, el programa puede incluir un número reducido de áreas de salud y examinar al 20-

25% de la población femenina de 50-64 años. De esta forma se puede adquirir la experiencia necesaria para desarrollar posteriormente un programa que abarque a todo el territorio catalán e incluya a toda la población objetivo¹⁰. El desarrollo del programa de cribado debe tener en cuenta todos los factores que pueden influir sobre la eficiencia. Para ello, es necesario que el diagnóstico del cáncer de mama se realice de forma rápida para evitar las consecuencias psicológicas negativas que se asocian con los resultados mamográficos falsos positivos²² y se debe disponer de un procedimiento de evaluación que permita conocer con precisión y fiabilidad la participación, la tasa de detección, la especificidad y sensibilidad de la prueba mamográfica, la supervivencia y los costes del programa^{10,23}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Departament de Sanitat. Pla de Salut. Barcelona: Departament de Sanitat, 1993.
2. Grupo de Trabajo de Detección Precoz del Cáncer de Mama y de Cervix Uterino. Criterios generales y recomendaciones para la elaboración de programas de detección precoz de cáncer de mama y de cervix uterino en España. *Rev San Hig Púb* 1993; 67: 23-37.
3. *Cáncer Incidence in Five Continents*. Volume VI. Parkin, Muir, Whelan, Gao, Ferlay, Powell (Eds). Lyon: IARC Scientific publications. No. 120. 1992. FALTAN DATOS
4. World Health Organization. *World Statistics Annual*. 1993. Geneva: World Health Organization, 1994.
5. Kerlikowske K, Grady A, Rubin SM, Sandrock C, Ernster VL. Efficacy of screening mammography. A meta-analysis. *JAMA* 1995; 273: 149-154.
6. United Kingdom Trial of Early Detection of Breast Cancer Group. First results on mortality reduction in the UK trial of early detection of breast cancer. *Lancet* 1988; 2: 411-416.
7. World Health Organization. *Health for All*. Copenhagen: World Health Organization, 1985.
8. Garuz R. Evaluación económica de la detección precoz del cáncer de mama. XIV Jornadas de Economía de la Salud. Barcelona: SG Editores, 1995: 383-392. FALTAN FECHA Y LUGAR DE LAS JORNADAS
9. Salas D, Moya C, Herranz C, Ibáñez J, Miranda J, Polo A, Vizoso R, Cuevas M, Vizcaíno I. Programa de prevención del cáncer de mama en la Comunidad Valenciana. Resultados 1992-1993. *Rev San Hig Púb* 1995; 69: 59-69.
10. Plans P, Casademont L, Salleras L. Cost-effectiveness of breast cancer screening in Spain. *Int J Tech Ass Health Care* 1995; 12: 32-36 (en prensa).
11. Lindorfs KK, Rosenquist J. The cost-effectiveness of mammographic screening strategies. *JAMA* 1995; 274: 881-884.
12. UK Trial of Early Detection of Breast Cancer Group. Specificity of screening in United Kingdom trial of early detection of breast cancer. *Br Med J* 1992; 304: 246-349.
13. Roberts MM, Alexander FE, Anderson TJ, Chetty U, Donnan PT, Forrest P et al. Edinburgh trial of screening for breast cancer: mortality at seven years. *Lancet* 1990; 335: 241-246.
14. Gravelle HSE, Simpson PR, Chamberlain J. Breast cancer screening and healthy services costs. *J Health Economics* 1982; 1: 185-207.
15. Carter R, Glasziou P, van Oortmarssen GJ, de Koning H, Stevenson C, Slakeld G, Boer R. Cost-effectiveness of mammographic screening in Australia. *Aust J Public Health* 1993; 17: 42-50.
16. De koning HJ, Van Ineveld BM, Van Oortmarssen GJ, De Haes CJM, Collette HJA, Hendriks J, Van Der Maas PJ. Breast cancer screening and cost-effectiveness; policy alternatives, quality of life considerations and the possible impact of uncertain factors. *Int J Cáncer* 1991; 49: 531-537.
17. De Haes CJM, De koning HJ, Van Oortmarssen GJ, Van Agt HME, De Bruyn AE, Van Der Maas PJ. The impact of a breast cancer screening programme on quality-adjusted life-years. *Int J Cáncer* 1991; 49: 538-544.
18. Eddy DM. Screening for breast cancer. *Ann Intern Med* 1989; 111: 389-399.
19. Gad A, Thomas BA, Moskowitz M. Screening for breast cancer in Europe. achievements, problems and the future. *Rec Results Cáncer Res* 1984; 90: 179-194.
20. Miller AB, Howe GR, Wall C. The national study of breast cancer screening. *Clin Invest Med* 1982; 4: 227-258.
21. Lundgren B, Jakobsson S. Screening for carcinoma of the breast with single view mammography. *Medicamundi* 1976; 21: 27-33.

22. Cockburn J, Staples M, Hurley SF, De Luise T. Psychological consequences of screening mammography. *J Med Screening* 1994; 1: 7-12.
23. Austoker J. Breast cancer screening and the primary care team. *Br Med J* 1990; 300: 1631-1634.