

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN DE LA MAMA

AUTORES

Dra. Marina Álvarez Benito

Dra. María Cara García

Especialistas en Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba.

OBJETIVOS

Los objetivos que se plantean en el presente capítulo son los siguientes:

- Conocer el papel del radiólogo dedicado a la patología mamaria.
- Conocer los métodos de imagen más utilizados en el manejo de la patología mamaria y sus indicaciones.
- Conocer las diferencias entre mamografía diagnóstica y mamografía de *screening*.
- Conocer las principales características de los programas poblacionales de detección precoz de cáncer de mama.

INTRODUCCIÓN

Los avances técnicos en los últimos años, así como la experiencia adquirida en la interpretación mamográfica y de otros métodos de imagen han mejorado de forma considerable la detección y caracterización de lesiones mamarias. Actualmente es posible detectar lesiones pequeñas y sutiles, predecir con precisión su probabilidad para malignidad, e incluso confirmar su naturaleza histológica de forma percutánea.

Por otra parte, las tendencias a un abordaje multidisciplinar en el cáncer de mama y a un tratamiento individualizado, basado en las características propias de cada paciente, han obligado a una correcta estadificación locorregional de la paciente diagnosticada de cáncer de mama, con el fin de ofrecer la mejor alternativa terapéutica en cada caso, muchas de las cuales necesitaran apoyo radiológico no solo para la guía de los mismos sino para confirmar su eficacia.

Todo lo anterior ha influido de forma considerable en el radiólogo dedicado a la patología mamaria que, actualmente realiza su trabajo dentro de equipos multidisciplinarios, relacionado y coordinado con otros profesionales, e implicado no solo en el diagnóstico de las pacientes sino también en su tratamiento y seguimiento, con un perfil más clínico, con más responsabilidad en el proceso asistencial.

Destacan entre sus funciones:

- Detección y diagnóstico de lesiones en pacientes asintomáticas y sintomáticas.
- Caracterización de lesiones.
- Confirmación histológica de lesiones.
- Estadificación locorregional.

- Apoyo en el tratamiento de lesiones no palpables: colocación de marcajes prequirúrgicos para cirugía conservadora, inyección de radiotrazador para la BSGC, estudio de márgenes en piezas quirúrgicas, etc.
- Monitorización de terapias neoadyuvantes.
- Seguimiento de pacientes intervenidas de cáncer de mama.

TÉCNICAS DE IMAGEN EN PATOLOGÍA MAMARIA

Mamografía

La mamografía actualmente es el método de imagen más utilizado tanto en el estudio de pacientes con síntomas mamarios como en pacientes asintomáticas, con el fin de diagnosticar el cáncer de mama en estadios iniciales. Es un método de imagen que conlleva radiación ionizante y necesita compresión de la mama para conseguir estudios de calidad. El estudio convencional consta de dos proyecciones de cada mama, una cráneo-caudal (CC) y otra oblicua mediolateral (OML). La realización de dos proyecciones en cada mama es fundamental para no pasar por alto lesiones visualizadas en una sola proyección, así como para realizar una correcta localización de las mismas. Estas proyecciones pueden completarse con otras proyecciones para mejorar la detección, caracterización y localización de lesiones sospechadas en las proyecciones convencionales o la exploración física. De este modo:

- Las proyecciones con compresión localizada mejoran la visualización de los contornos de un nódulo o una posible distorsión arquitectural, al evitar el tejido mamario superpuesto (Figura 1).

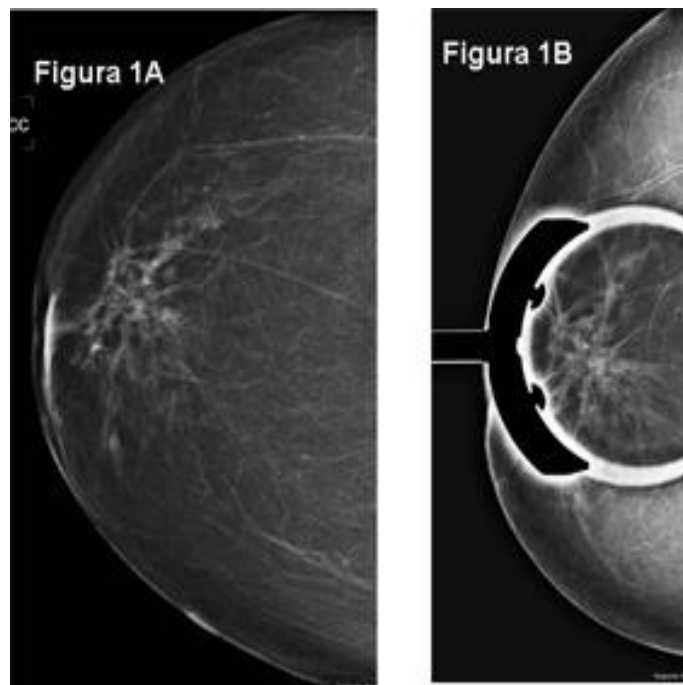


Figura 1. Proyección cráneo-caudal (CC) derecha, con distorsión arquitectural en región retroareolar. La proyección B ha sido realizada con compresión localizada muestra con más detalle la distorsión arquitectural.

- Las proyecciones magnificadas mejoran la visualización y caracterización de las microcalcificaciones (Figura 2).

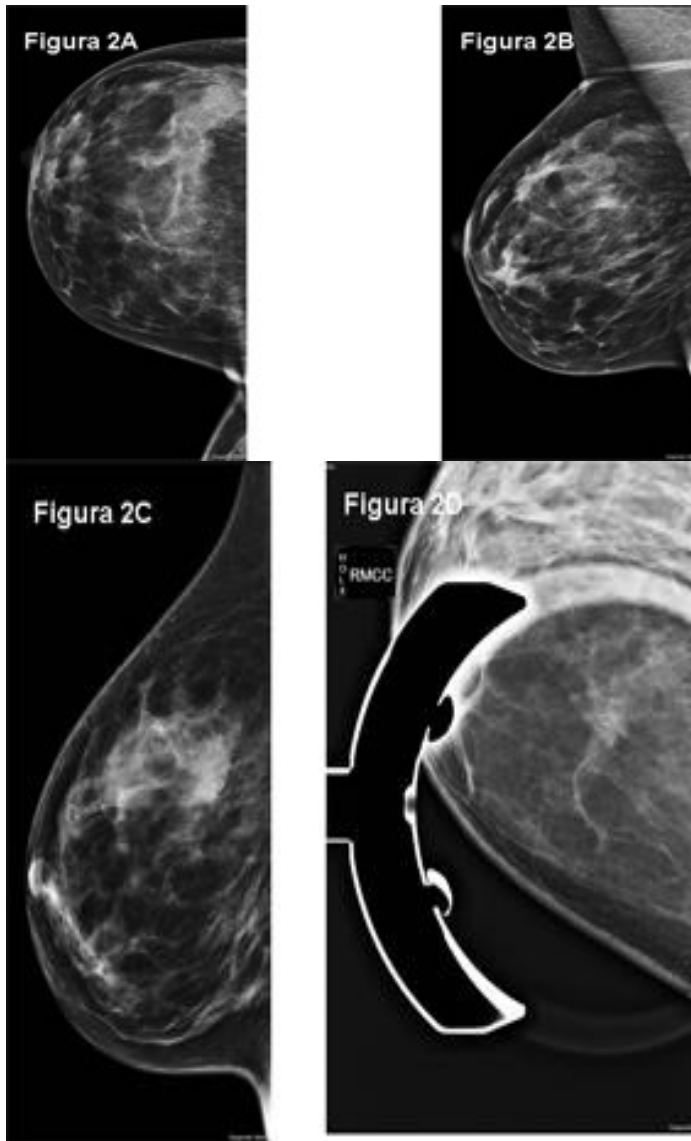


Figura 2A. Proyección CC que muestra un nódulo espiculado con microcalcificaciones en cuadrantes internos. Figura 2B. Proyección oblicua, El nódulo se proyecta en la parte inferior. Figura 2C. Proyección lateral estricta. Muestra de forma más exacta la localización de la lesión que podemos ver un unión de cuadrantes, no en cuadrantes inferiores. Figura 2D. Proyección magnificada localizada que muestra con más detalle el nódulo y las microcalcificaciones.

- Las proyecciones laterales ofrecen una localización más real de las lesiones, al ser una proyección ortogonal a la proyección cráneo-caudal. También estas proyecciones permiten identificar con seguridad calcificaciones intralobulillares o en “lechada de cal”, al conseguir un haz tangencial al nivel que forman en los lobulillos (Figuras 2 y 3).

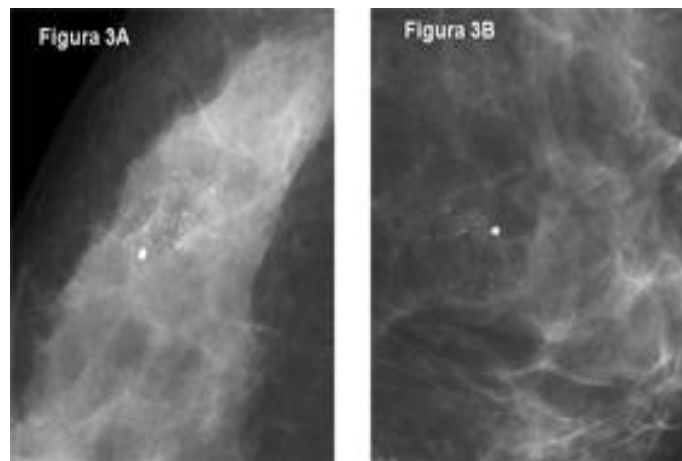


Figura 3A. Visión localizada de la proyección cráneo-caudal, donde se aprecia un acúmulo de microcalcificaciones redondeadas. **Figura 3B.** Visión localizada de la proyección lateral donde se observan las microcalcificaciones formado niveles que confirman su localización intralobulillar.

- Las proyecciones rodadas mejoran la visualización de lesiones al evitar tejido mamario superpuesto, y facilitan la localización de lesiones.
- Otras proyecciones complementarias son las exageradas externas, para mejorar la visualización de lesiones externas y posteriores; proyección del valle, para mejorar el visualización de lesiones muy internas, proyecciones axilares, etc.

La sensibilidad de la mamografía para diagnosticar cáncer de mama oscila entre el 61 y el 95%, siendo inferior en pacientes con mamas densas, donde se estima que aproximadamente el 10% de los tumores no son visibles en la mamografía, incluso aunque sean palpables. Su especificidad oscila entre el 80-90%. Tanto la sensibilidad como la especificidad aumentan con la edad, siendo superiores en pacientes por encima de los 50 años.

En los últimos años hemos asistido al desarrollo de la mamografía digital, que está reemplazando de forma rápida a la mamografía convencional. La mamografía digital presenta una serie de ventajas sobre la mamografía convencional: mejor resolución de contraste manteniendo un buen rango dinámico, fácil almacenamiento y disponibilidad de imágenes previas, posibilidad de envío de imágenes a otros centros para consulta o informe a distancia (telemamografía), posibilidad de manipulación para mejorar la imagen, eliminación de posibles artefactos de la placa, rapidez del procedimiento y menor dosis de radiación.

Actualmente los resultados del ensayo más largo, comparando la mamografía digital con la convencional en el *screening* de cáncer de mama, han demostrado que la mamografía digital es superior a la mamografía convencional para detectar cáncer de mama en mujeres jóvenes, premenopáusicas o perimenopáusicas y en mujeres con mamas densas. No ha demostrado diferencias diagnósticas en la población general ni en otros grupos de pacientes.

Ecografía

La ecografía mamaria es el método de imagen más utilizado en el estudio de la patología mamaria, después de la mamografía, y es ampliamente aceptado, de forma aislada o como complemento de la mamografía. Las mejoras técnicas en los últimos años permiten obtener imágenes de gran calidad con capacidad para detectar lesiones muy pequeñas, e incluso microcalcificaciones.

Entre sus ventajas se encuentra el bajo costo, la accesibilidad y la ausencia de radiaciones ionizantes. Sin embargo, es una técnica exploradora dependiente y consume tiempo.

Sus indicaciones se encuentran bien definidas en las guías del Colegio Americano de Radiología (ACR) para la realización de ecografía mamaria, y pueden resumirse en las siguientes:

- Caracterización de masas palpables y no palpables.
- Valoración de hallazgos clínicos y mamográficos.
- Guía de procedimientos intervencionistas.
- Estudio de mujeres con implantes mamarios.

Es la técnica de elección para estudiar masas palpables en mujeres menores de 30 años, en mujeres embarazadas y lactantes.

También ha demostrado su capacidad de caracterizar nódulos mamarios, ayudando a diferenciar lesiones benignas de lesiones malignas. De este modo, permite diagnosticar quistes simples con gran precisión cuando se cumplen de forma estricta los criterios establecidos (Tabla 1). Destaca en este sentido el trabajo de Stavros, que establece criterios para distinguir dentro de los nódulos sólidos aquéllos con gran probabilidad de benignidad, en los cuales puede evitarse la biopsia y optar por el seguimiento periódico (Tablas 2 y 3). La última edición del sistema BIRADS incluye un apartado para estandarizar la interpretación e informe de la ecografía mamaria.

Tabla 1. Características ecográficas de un quiste simple

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS
Lesión anecoica.
Pared fina y bien definida.
Forma redondeada u oval.
Buena transmisión sónica con refuerzo acústico posterior.
No alteraciones en la parénquima adyacente.

Tabla 2. Características ecográficas de benignidad

CRITERIOS ECOGRÁFICOS A CUMPLIR LOS NÓDULOS SÓLIDOS CON ALTA PROBABILIDAD DE BENIGNIDAD
Nódulos bien delimitados
Hiperecogénicos, isecogénicos o de hipoecogenicidad media.
Fina cápsula ecogénica.
Forma elipsoide (diámetro transversal >diámetro anteroposterior).
Tres o menos lobulaciones.
Ausencia de hallazgos sospechosos.

Tabla 3. Criterios ecográficos sospechosos de malignidad

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SOSPECHOSOS
Nódulos marcadamente hipoecogénicos.
Mal delimitados.
Márgenes angulares.
Diámetro anteroposterior > diámetro transversal.
Sombra acústica posterior.
Presencia de microcalcificaciones.

Su utilización de forma conjunta con la mamografía mejora la precisión diagnóstica. En pacientes diagnosticadas de cáncer de mama la ecografía puede detectar focos adicionales no visualizados por la mamografía, tanto en la mama afecta como en la mama contralateral. En los últimos años, y como veremos en otro capítulo de este curso, la ecografía mamaria ha cobrado un papel muy importante en la valoración axilar y ganglionar regional de pacientes recientemente diagnosticadas de cáncer de mama, permitiendo la identificación de ganglios sospechosos por su aspecto morfológico, incluso su confirmación histológica mediante biopsia percutánea con guía ecográfica, lo cual tendrá un impacto importante en el manejo inicial de la paciente.

Se han realizado diversos estudios valorando el papel de la ecografía como método de *screening*. Se ha demostrado que puede jugar un papel importante en pacientes con mamas densas, sin alteraciones en la mamografía y exploración física, ya que puede detectar cánceres no detectados por estos métodos. La tasa de detección se eleva en pacientes con mamas densas y riesgo incrementado de cáncer de mama por antecedentes familiares (Figura 4). Cuando se realiza por profesionales con experiencia es posible mejorar la tasa de detección de la mamografía sin aumentar de forma importante la tasa de falsos positivos. No obstante, son necesarios más estudios en este sentido que permitan recomendar su utilización en este contexto.

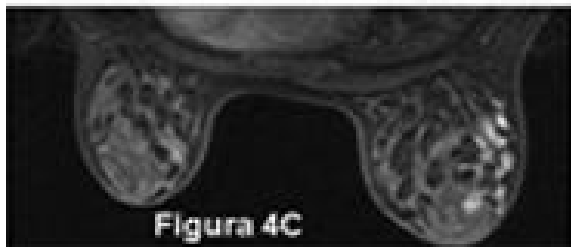
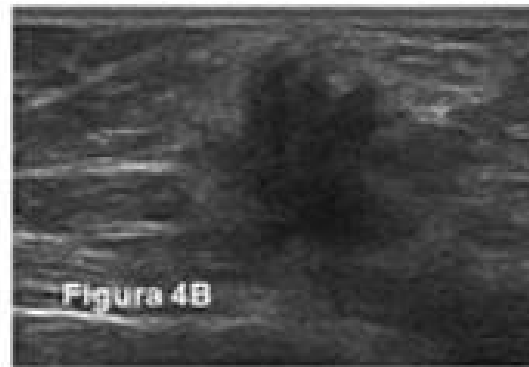
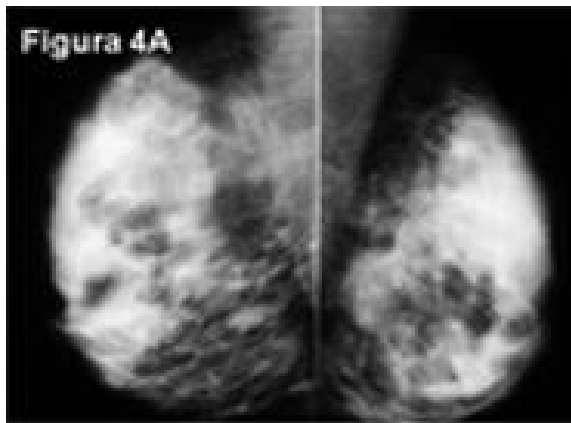


Figura 4A. Mamografía bilateral mediante ambas proyecciones oblicuas, en las que no puede individualizarse ninguna lesión sospechosa. Figura 4B. La ecografía demuestra en CSE de MD un nódulo sospechoso para malignidad. Figura 4C. La resonancia de mama bilateral mediante estudio con contraste muestra una amplia zona de captación segmentaria en cuadrantes externos de mama derecha. El estudio anatomopatológico de la pieza de mastectomía confirmó la existencia de un carcinoma ductal infiltrante ocupando todos los cuadrantes externos de la mama derecha.

Galactografía

La galactografía es una técnica que permite la identificación del sistema ductal tras la introducción en mismo de un contraste radiopaco. Está indicada en pacientes con secreción espontánea, unilateral y unipórica, situación en la que se sospecha lesión del sistema ductal. Las lesiones más frecuentemente detectadas y asociadas con secreción son el papiloma intraductal o el carcinoma de mama. También puede ser debida a ectasia ductal o cambios fibroquísticos. Es importante realizar previamente una mamografía, ya que puede detectar hallazgos que justifiquen la secreción, como nódulos o microcalcificaciones.

Los tumores detectados se manifiestan como defectos de repleción en el sistema ductal. La realización de proyecciones magnificadas mejora la visualización de las lesiones (Figura 5).

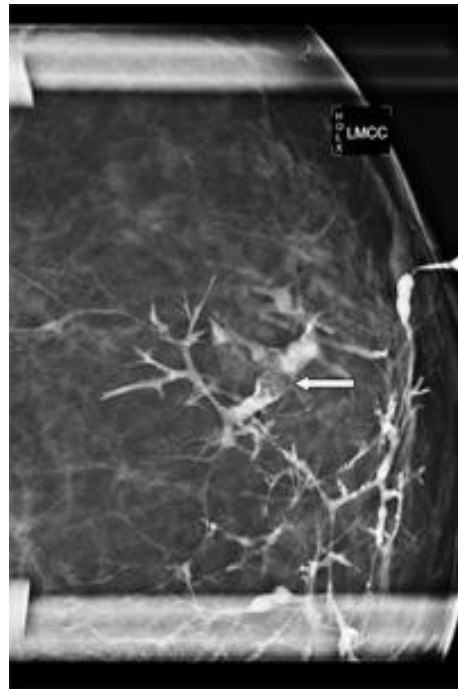


Figura 5. La galactografía muestra un sistema ductal, con un defecto de repleción (flecha). Se confirmó un papiloma intraductal.

No obstante, la sensibilidad y especificidad de la técnica es limitada, además de ser un método incómodo y en ocasiones doloroso para la paciente. Como se verá en el capítulo 7, la resonancia mamaria puede mejorar el estudio de pacientes con secreción mamaria.

Resonancia mamaria

La resonancia ha cobrado un papel muy importante en el estudio de pacientes con patología mamaria. La unificación y experiencia adquirida en los últimos años en cuanto a protocolos utilizados, interpretación de las imágenes y manejo de lesiones detectadas por resonancia han permitido su incorporación con éxito en diferentes escenarios.

La capacidad de la resonancia para demostrar lesiones tumorales se basa en la captación de contraste paramagnético que presentan estas lesiones, debido a la angiogénesis tumoral. Existen distintos protocolos de estudio, caracterizándose la mayoría por la adquisición volumétrica de imágenes antes y tras la administración de contraste endovenoso. La interpretación de los estudios permite valorar aspectos morfológicos (distribución, forma, contorno, realce interno) y aspectos cinéticos o funcionales (comportamiento del contraste en la lesión a lo largo del tiempo o curvas tiempo-intensidad). El procesado de las imágenes ofrece distintas alternativas como las reconstrucciones multiplanares o la sustracción de imágenes sin y con contraste. En la última edición del sistema BIRADS se incluye un apartado para la interpretación de los estudios de resonancia mamarios (capítulo 2).

Actualmente es el método más sensible para el diagnóstico del cáncer de mama, permitiendo el diagnóstico de lesiones no detectadas por exploración física o métodos convencionales, y con una sensibilidad cercana al 100% para el carcinoma ductal infiltrante, si bien es inferior en el carcinoma ductal in situ y en el carcinoma lobulillar, y puede presentar falsos negativos.

Sin embargo, su especificidad no es muy elevada (37-97%), siendo superior cuando se realiza e interpreta de forma integrada con otros métodos de imagen mamarios y por profesionales con experiencia en la misma. Dado la limitación de su especificidad, es necesario biopsiar las lesiones adicionales detectadas por este método, sobre todo si van a tener impacto en el manejo de las pacientes.

Si bien muchas de estas lesiones adicionales podrán detectarse en la reevaluación con métodos convencionales (mamografía o ecografía "second-look"), un porcentaje importante de ellas sólo serán visualizadas por resonancia, por lo que será necesario disponer de sistemas de biopsia guiadas por resonancia.

Actualmente, si bien la resonancia está ampliamente aceptada en determinados contextos clínicos, sigue planteando controversias. En los capítulos 6 y 7 se presenta su aportación y grado de evidencia en distintas situaciones. Se citan a continuación sus principales indicaciones:

- Estadificación locorregional en el cáncer de mama.
- Estudio de pacientes con sospecha de rotura de prótesis mamarias.
- Monitorización de tratamientos sistémicos neoadyuvantes.
- Estudio de pacientes con carcinoma oculto de mama.
- Estudio de pacientes con alto riesgo para cáncer de mama.
- Diferenciación entre fibrosis y recidiva en pacientes con cirugía conservadora.

Biopsias percutáneas

En los últimos años, la biopsia percutánea asistida por la imagen se ha extendido como una alternativa a la biopsia quirúrgica, permitiendo un diagnóstico histológico de las lesiones mamarias con menor morbilidad y costes. La experiencia y habilidad adquirida han conseguido unas tasas de correlación con la biopsia quirúrgica cercanas al 100%, evitando la necesidad de cirugía en las lesiones benignas, y disminuyendo el número de intervenciones quirúrgicas necesarias para el tratamiento definitivo del cáncer de mama.

El método de imagen utilizado como guía del procedimiento puede ser la ecografía, la estereotaxia o la resonancia. La ecografía es el método más utilizado para procedimientos intervencionistas, sobre todo para la biopsia de nódulos o masas. La estereotaxia es el método de elección para la biopsia de microcalcificaciones, distorsiones de la arquitectura y nódulos de pequeño tamaño o sutiles. La resonancia se reserva para lesiones sólo visualizadas por este método.

En cuanto a los sistemas de biopsia, los más utilizados son las agujas de corte automáticas o los sistemas asistidos por vacío. Estos últimos son preferibles para la biopsia por estereotaxia o por resonancia, ya que consiguen más cantidad de tejido y permiten una mejor caracterización de lesiones complejas como la hiperplasia ductal atípica (HDA) o el carcinoma ductal in situ (DCIS), lesiones habitualmente detectadas con estos métodos. En la biopsia con guía ecográfica pueden utilizarse tanto las agujas de corte automático como los sistemas asistidos de vacío, si bien las primeras han demostrado muy buenos resultados, reservándose habitualmente los sistemas asistidos por vacío en ecografía, cuando se desea la escisión de la lesión, o ante un resultado previo en biopsia con aguja de corte de lesión de alto riesgo.

Otros

Otros métodos de imagen se están introduciendo recientemente en el estudio de la patología mamaria, con el fin de mejorar los resultados obtenidos con los métodos convencionales. Cabe citar entre ellos la tomosíntesis, la mamografía con contraste, la sonoelastografía, la ecografía con contraste, la espectroscopia, difusión, la PET o la escintimamografía. La mayoría de ellos necesitan estudios más amplios para definir sus indicaciones y concretar su aportación, pero sin duda ofrecen un futuro muy prometedor. En el capítulo 10 se presentan estas nuevas tecnologías.

MAMOGRAFÍA DIAGNÓSTICA Y MAMOGRAFÍA DE SCREENING

La mamografía puede utilizarse con fines diagnósticos o para *screening* en mujeres asintomáticas. La mamografía diagnóstica es aquella que se realiza para identificar o descartar posibles cánceres en mujeres con signos o síntomas mamarios, o con hallazgos en una mamografía de *screening*, y presenta una sensibilidad superior a la mamografía de *screening* (85-93%).

La sintomatología mamaria por la que puede consultar una paciente se encuentra reflejada en la Tabla 4, y si bien esta clínica puede representar tanto patología benigna como patología maligna (Tablas 5 y 6), el objetivo principal al estudiar una paciente sintomática o con hallazgos en una mamografía de *screening* es descartar o confirmar un posible carcinoma, ya que con excepción de la patología infecciosa, no existe ninguna patología benigna mamaria que requiera un tratamiento específico.

Tabla 4. Sintomatología mamaria

SÍNTOMAS
Nódulo, masa o anormalidad palpable
Alteraciones del pezón -Secreción -Retracción -Engrosamiento -Ulceración (enfermedad de Paget)
Alteraciones cutáneas -Engrosamiento/nódulos -Retracción -Ulceración -Enrojecimiento (carcinoma inflamatorio)
Mastalgia
Otras -Metástasis a distancia -Adenopatías axilares -Elevación de marcadores tumorales

Tabla 5. Patología benigna de la mama

<p>Procesos inflamatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mastitis -Abscesos
<p>Procesos proliferativos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Adenosis esclerosante -Cicatriz radial -Hiperplasia ductal -Hiperplasia lobulillar
<p>Procesos traumáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hematoma -Necrosis grasa
<p>Tumores benignos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Quiste -Fibroadenoma -Adenoma tubular -Tumores de células granulares
<p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mastopatía diabética -Hiperplasia estromal pseudoangiomatosa

Tabla 6. Patología maligna de la mama

PATOLOGÍA MALIGNA DE LA MAMA
<p>Carcinoma</p> <ul style="list-style-type: none"> -In situ <ul style="list-style-type: none"> -Carcinoma ductal in situ -Carcinoma lobulillar in situ -Infiltrante <ul style="list-style-type: none"> -<u>Ductal</u> <ul style="list-style-type: none"> -Carcinoma ductal infiltrante no específico -Carcinomas más diferenciados <ul style="list-style-type: none"> Medular Coloide Papilar Tubular Secretor Apocrino Metaplásico -<u>Lobulillar</u>

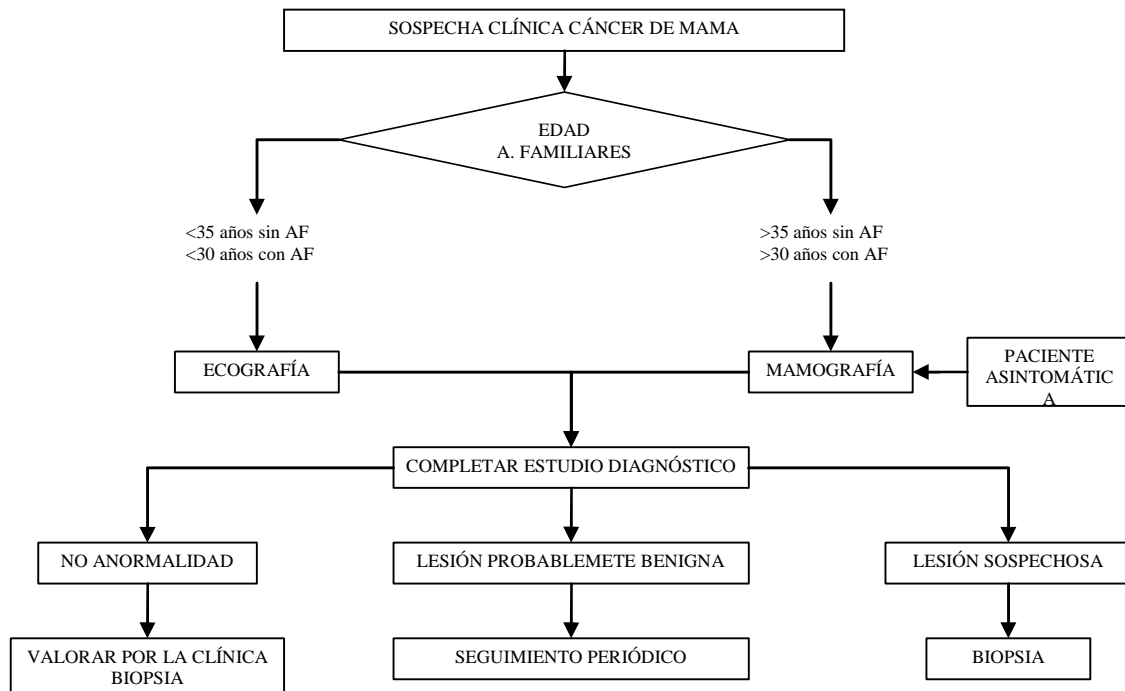
<p>Tumores derivados del estroma o mixtos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sarcomas -Philodes maligno -Carcino-sarcoma
<p>Metástasis -Melanoma</p>
<p>-Otros adenocarcinomas: colon, ovario, pulmón etc.</p>
<p>Linfoma</p> <ul style="list-style-type: none"> -Primario -Secundario

El nódulo mamario es el síntoma más frecuentemente asociado a un cáncer de mama. Se calcula que una de cada diez mujeres con anormalidad palpable o anormalidad en una mamografía de *screening* tendrá un carcinoma, y esta probabilidad se eleva con la edad.

Los tumores detectados en la mamografía diagnóstica habitualmente son de mayor tamaño y con mayor posibilidad de presentar afectación ganglionar que los detectados en mamografía de *screening*.

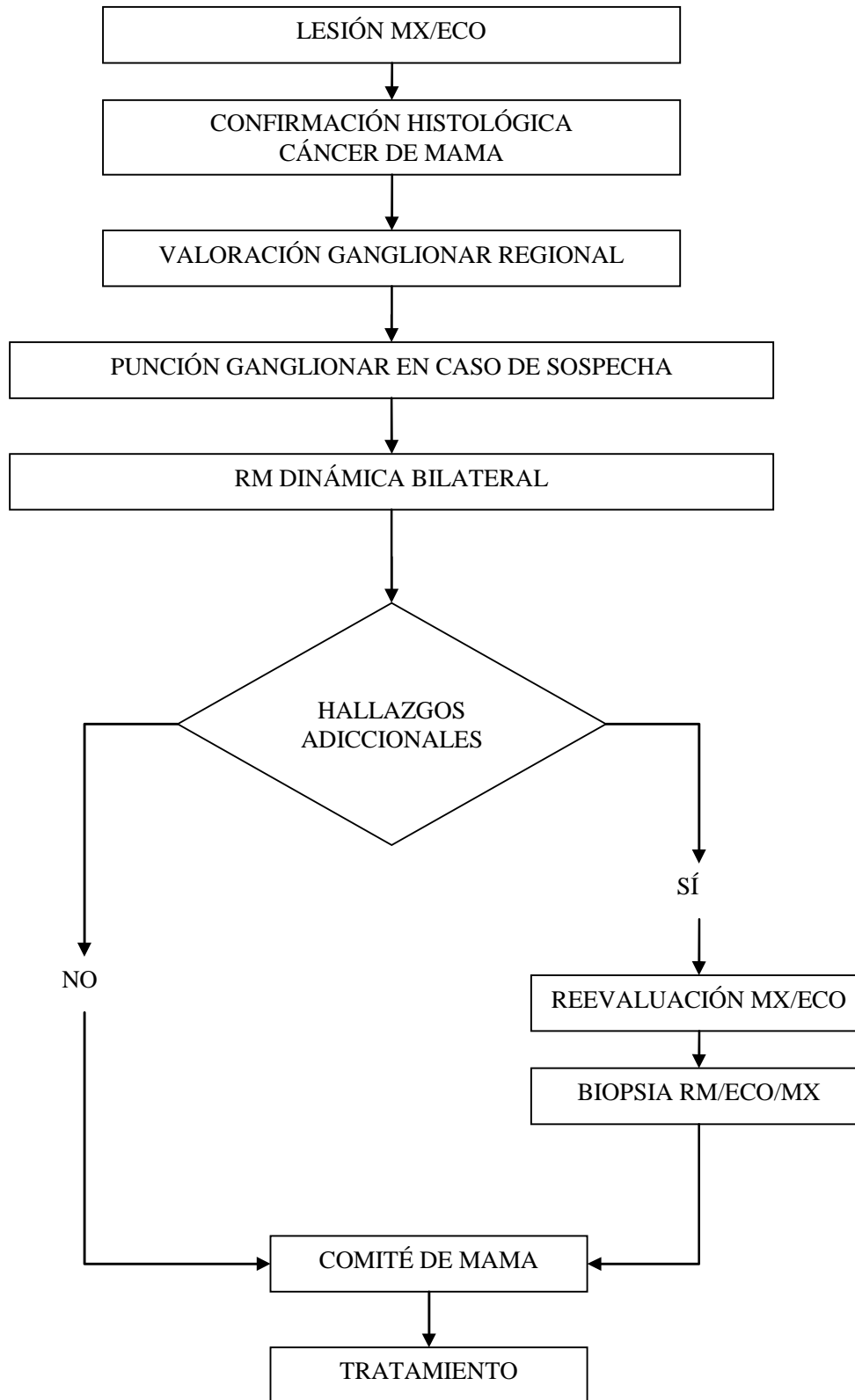
La mamografía diagnóstica suele realizarse en unidades de referencia, con radiólogos presentes, que a la vista de los hallazgos en la mamografía convencional pueden realizar proyecciones y pruebas complementarias para llegar a un diagnóstico definitivo de la paciente. Las tendencias llevan a la utilización de forma secuencial e integrada de los métodos necesarios para conseguir un diagnóstico más preciso.

La combinación y secuencia de los distintos métodos dependerá de la clínica que presente la paciente, de la edad, de la existencia o no de antecedentes familiares y de los hallazgos detectados en las pruebas de imagen (Algoritmo 1). Es importante tener en cuenta que si la anormalidad palpable no se identifica ni en la mamografía ni en la ecografía, el manejo de la paciente se basará en la sospecha clínica. No obstante, una paciente con anormalidad palpable y resultados negativos en la mamografía y ecografía mamaria presenta una probabilidad para malignidad inferior al 3%.



Algoritmo 1

Habitualmente las unidades diagnósticas cuentan con todos los medios necesarios para realizar un diagnóstico correcto de las pacientes estudiadas, realización de biopsias mamarias en los casos que lo requieran, estadificación locorregional que permita elegir el tratamiento óptimo de cada paciente, monitorización de tratamientos neoadyuvantes y seguimiento de pacientes intervenidas de cáncer de mama (Algoritmo 2).



Algoritmo 2

A diferencia de lo anterior, la mamografía de *screening* es aquella realizada en mujeres asintomáticas con el fin de detectar un posible cáncer de mama en estadio precoz. Las tendencias son a realizarlas en

el contexto de programas poblacionales. El radiólogo no suele estar presente durante su realización, y las pacientes necesitarán una recitación en unidades de referencia ante los hallazgos detectados en la mamografía convencional.

PROGRAMAS DE DETECCIÓN PRECOZ DE CÁNCER DE MAMA

El cáncer de mama es el cáncer más frecuente en la mujer y la causa más frecuente de muerte por cáncer en el sexo femenino. Dado que afecta a mujeres en edad media de la vida, y que con independencia de las muertes, ocasiona gran morbilidad, tiene una gran repercusión en el ámbito personal, familiar, laboral y social. Por todo ello, se considera un problema de salud pública, y la mayoría de políticas sanitarias lo tienen en cuenta y abordan a través de programas poblacionales. Estos programas tienen que llegar a todas las mujeres candidatas o de la población diana, con independencia de su lugar de residencia, nivel socioeconómico u otros factores.

La mayoría de cánceres de mama son esporádicos, es decir, ocurren en mujeres que no tienen ningún factor de riesgo conocido. Sólo un 10-15% de los cánceres de mama ocurren en mujeres con antecedentes familiares u otros factores de riesgo. En este último grupo, determinadas medidas como la mastectomía profiláctica o el tratamiento con tamoxifeno pueden impedir el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, en la población general, al no poder actuar sobre ningún factor de riesgo, no puede evitarse. Es este grupo los esfuerzos se centran en la detección precoz, es decir es una prevención secundaria.

El cáncer de mama cumple los criterios necesarios para ser susceptible de un programa de detección precoz (Tabla 7).

Tabla 7. Aspectos que hacen susceptible el cáncer de mama de programas de detección precoz

ASPECTOS QUE PERMITEN LOS PROGRAMAS POBLACIONALES DE DETECCIÓN PRECOZ EN EL CÁNCER DE MAMA
Incidencia elevada
Ocasiona importante morbimortalidad
Afecta a mujeres en edad media de la vida: Importante impacto personal, social, laboral y familiar
Periodo asintomático en el que es posible su diagnóstico
Se acompaña de mejor tratamiento si se diagnostica en estadios iniciales
Disponibilidad de una prueba de cribado sensible, específica, aceptada por la población y de costes asumibles
Disponibilidad de un tratamiento con eficacia demostrada

Hasta ahora, la mamografía es el único método aceptado para ser utilizado en programas poblacionales, y ha demostrado su capacidad para disminuir la mortalidad por cáncer de mama, a través de ocho estudios randomizados controlados. En la Tabla 8 pueden verse las características de cada uno de estos ensayos en cuanto a número de mujeres estudiadas, edad de las mujeres incluidas, periodicidad de los estudios, etc. Los metanálisis realizados a partir de estos ensayos han demostrado una disminución de la mortalidad del 25-30% en el grupo de mujeres incluidas, con respecto al grupo control o no participante.

Tabla 8. Estudios aleatorios controlados que demuestran la eficacia del cribado mamográfico

Estudio	Año	Edad	Prueba	Intervalo	% Participación	Proyecciones	Nº mujeres
Health Insurance Plan-HIP (Nueva York)	1963	40-64	M+EF	12	67	2	60.995
Mälmo	1976	43-70	M	18-24	75	1-2	60.076
Two-county	1977	40-74	M	24	89	1	133.065
Edinburgh	1978	45-64	M+EF	24	61	2	44.268
Estocolmo	1981	40-64	M	28	81	1	60.117
NBSS-1 (Canadá)	1980	40-49	M+EF	12	100	2	50.430
NBSS-2 (Canadá)	1980	50-59	M+EF	12-18	100	2	39.405
Gothenurg	1982	39-59	M		84	1	51.611

M: mamografía; EF: exploración física

Intervalo entre mamografías, referido en meses

M: mamografía; EF: exploración física

Intervalo entre mamografías, referido en meses

Incluso se considera que la disminución de la mortalidad está infravalorada en estos ensayos, dado que no todas las mujeres invitadas acudieron para realizarse la mamografía (la tasa de participación fue inferior al 70%), y existe contaminación del grupo control, ya que algunas mujeres de este grupo se realizaron la mamografía en otro contexto.

Además de reducir la mortalidad por cáncer de mama, el cribado mamográfico permite el diagnóstico de tumores de menor tamaño, sin afectación ganglionar, lo que hace posible opciones de tratamiento menos agresivas, con gran impacto en la calidad de vida de las pacientes.

La evidencia de estos ensayos se ha completado con los resultados de los programas poblacionales implantados en Europa. Algunos de ellos han comparado la mortalidad por cáncer de mama antes y después de estos programas, obteniendo cifras en la reducción de mortalidad de un 39%. En Italia, la cifra de carcinomas de mal pronóstico o avanzados se ha reducido en un 50% con la introducción de los programas de *screening*.

A pesar de estos resultados, el *screening* de cáncer de mama ha originado y sigue causando muchas controversias, relacionadas fundamentalmente con la eficacia de los programas, la edad de mujeres a la que debe ofrecerse y la posibilidad de efectos adversos derivados del mismo. Los efectos adversos o negativos que pueden derivarse de un programa de detección precoz son bien conocidos. Se encuentran entre ellos la ansiedad de las pacientes por la espera de resultados, o ante la necesidad de realizar pruebas complementarias, la posibilidad de falsos negativos, el efecto de la radiación de la mamografía, y la posibilidad de falsos positivos con sobrediagnóstico y/o sobretratamiento.

Dentro del sobrediagnóstico se incluyen las pacientes que deben realizarse pruebas complementarias y finalmente no tienen un cáncer, o las pacientes con biopsia mamaria y resultados negativos. En el sobretratamiento se incluyen pacientes diagnosticadas y tratadas de carcinomas in situ, que nunca hubiesen sido diagnosticadas si la mujer no se hubiese realizado la mamografía de *screening*. No

obstante es importante tener en cuenta, que si bien un porcentaje de carcinomas in situ, nunca evolucionarían a carcinoma infiltrante, hoy por hoy no es posible saber cuáles de éstos lo harán y cuáles no, por lo que debemos tratar todos los carcinomas in situ detectados.

Sólo un porcentaje muy pequeño de las pacientes estudiadas en un programa poblacional tendrá un carcinoma. Es fundamental por tanto conseguir una tasa de detección buena y el mejor tratamiento para las mujeres diagnosticadas de cáncer de mama, pero también será importante disminuir o minimizar los posibles efectos adversos, ya que estos afectarán a todo el grupo de mujeres participantes, y habrá que conseguir su aceptación del programa y su participación en rondas posteriores.

Para conseguir buenos resultados es necesario una buena planificación, entrenamiento de los profesionales, abordaje con equipos multidisciplinares y auditorías que tengan en cuenta todas las fases del proceso, desde la calidad técnica de la mamografía hasta la dosis de radiación que recibe la paciente, la tasa de detección y derivación, el VPP (valor predictivo positivo) de las biopsias realizadas, etc. (Tabla 9).

Tabla 9. Indicadores de calidad recomendados en la Guía Europea de Control de Calidad en Cribado Mamográfico

INDICADOR	ACEPTABLE	DESEABLE
Tasa de detección -Cribado inicial -Cribados sucesivos	3 x Incidencia esperada 1,5 x Incidencia esperada	>3 x Incidencia esperada >1,5 x Incidencia esperada
Tasa de participación	>70%	> 75%
Tasa de recitación -Cribado inicial -Cribados sucesivos	<7% <5%	<5% <3%
%Carcinoma in situ	10%	10-20%
% Tumores infiltrantes <10mm -Cribado inicial -Cribados sucesivos	>20% >25%	>25% >30%
%Tumores NO -Cribado inicial -Cribados sucesivos	70% 75%	>70% >75%
Diagnóstico pretratamiento en biopsia percutánea	>70%	>90%
Repetición de mamografías	<3%	<1%
% carcinomas intervalo* -0-11 meses -12-23 meses	30% 50%	<30% <50%

*: Proporción de carcinomas de intervalo respecto a la incidencia esperada en ausencia de cribado

La Guía Europea de Control de Calidad en Cribado Mamográfico recoge todos los aspectos a tener en cuenta para el correcto funcionamiento y auditorías, no sólo de unidades de detección precoz, sino también de unidades de referencia para el diagnóstico o unidades para tratamiento.

Se recomienda que los radiólogos implicados en la lectura de mamografías de *screening* se encuentren implicados también en la atención de pacientes derivadas para estudios complementarios en unidades de referencia. Especial importancia cobra el análisis de los falsos negativos y carcinomas de intervalo, o carcinomas diagnosticados en mujeres antes del siguiente control de cribado y con un resultado negativo en el último estudio, no sólo como control de calidad de los resultados, sino como aprendizaje de los radiólogos implicados.

En España, los programas poblacionales dependen de las distintas Comunidades Autónomas y siguen las directrices de la comunidad europea. En la Tabla 10 se encuentran reflejados los aspectos y características más importantes de un programa de detección precoz, así como la forma más frecuente de resolver estos aspectos en los programas europeos.

Tabla 10. Características de los programas de detección precoz

ASPECTO	ALTERNATIVAS
POBLACIÓN DIANA	<ul style="list-style-type: none"> -Es la población a la que va dirigida el programa. -Existe consenso en incluir el rango de 50-69 años que es el que más se beneficia. -De 40-49 los beneficios son algo menores y los pos-riesgos superiores. -Por encima de los 70 años se recomienda tener en cuenta expectativas de vida de las pacientes.
CITACIÓN DE PACIENTES	<ul style="list-style-type: none"> -Suele realizarse a partir del censo y/o padrón. -En algunos programas se complementan los anteriores con la tarjeta sanitaria, bases de aseguradoras, bases de atención primaria etc. -Se excluyen mujeres diagnosticadas de cáncer de mama en algunos programas las mujeres con riesgo incrementan mujeres e seguimiento en unidades específicas etc.
PRUEBA DIAGNÓSTICA	<ul style="list-style-type: none"> -La mamografía es la única prueba aceptada. -Se recomienda realizar dos proyecciones por mama, tanto en la vuelta inicial como en vueltas sucesivas.
INTERVALO DE EXPLORACIONES	Lo más extendido es una periodicidad bienal.
LECTURA DE LA MAMOGRAFÍA	<p>Existen distintas alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Lectura simple -Lectura doble sin consenso -Lectura doble con consenso o arbitrio -Doble lectura sólo en los casos positivos del primer lec sólo en los casos negativos. -Lectura simple y apoyo de sistemas asistidos por orden (CAD)

SUMARIO

La mamografía continúa siendo el método de imagen más importante en el estudio de la patología mamaria, el único aceptado para ser utilizado en programas de cribado poblacionales, y el único que ha demostrado disminuir la mortalidad por cáncer de mama. Otros métodos de imagen, como la ecografía o resonancia, han cobrado un importante papel en los últimos años.

Las técnicas intervencionistas mamarias, entre las que destaca la biopsia percutánea, han sustituido a la biopsia quirúrgica, permitiendo un diagnóstico histológico preciso con menor morbilidad y costes que la biopsia quirúrgica. Otras técnicas intervencionistas desarrolladas permiten el marcaje de lesiones no palpables para facilitar la cirugía, el marcaje de lesiones para neoadyuvancia, la localización de lesiones para la biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC), etc., incluso el tratamiento percutáneo de lesiones.

Otros métodos de imagen se están introduciendo en el estudio de la patología mamaria, con diferentes grados de desarrollo y evidencia, y con posibilidad de aportar mejoras en determinados aspectos. Destacan entre ellos la tomosíntesis, la mamografía con contraste, la ecografía con contraste, la sonoelastografía, la difusión o la espectroscopia.

Todo ello ha permitido que el radiólogo dedicado a la mama juegue un papel importante dentro de equipos multidisciplinarios.

BIBLIOGRAFÍA

ACR practice guideline for the performance of a breast ultrasound examinations. In: ACR practice guidelines and technical standards: ultrasound research (vol 10) Reston (VA): ACR; 2002: 763-5.

Bartela L, Smith CS, Dershaw DD, Liberman L. Imaging breast cancer. Radiologic Clinics of North America. Doi: 10.1016/J.rcl.2006.10.007.

Cardeñosa G, Doudna C, Eklund GW. Ductography of the breast. technique and findings. AJR 1994;162:1081-7.

Crystal P, Strano AD, Shcharynnki S, Loretz MJ. Using sonography to screen women with mammographically dense breast. AJR 2003;181:177-182.

Duffy SW, TabarL, Chen HH et al. The impact of organized mammography service *screening* on breast cancer mortality in seven Swedish countries. Cancer 2002;95(3):458-69.

Kerlikowske K, Grady D, Rubin SM, Sandrock C, Ernster VL. Efficacy of *screening* mammography: a metaanalysis. Jama. 1995;273:149-54.

Lehman CD, Smith RA. The role of MRI in breast cancer *screening*. J Catl Compr Netw 2010;8(1):xxi.

Nystrom L, Rutqvist LE, Wall S, Lindgren A, Lindqvist M, Ryden S et al. Breast cancer *screening* with mammography: overview of Swedish randomized trials. Lancet. 1993;341:973-8.

Paci E, Duffy SW, Giorgi Det al. Quantification of the effect of mammographic *screening* on fatal breast cancers: the Florence Programme 1990-96. Br J Cancer 2002;87(1):65-9.

Perry N, Broeders M, de Wolf C, Tornberg S, Holland R, von Karsa L y col. European guidelines for quality assurance in breast cancer *screening* and diagnosis. Luxemburgo: Office for official publications.

Pisano ED, Gatsonis C, Hendrick E et al. Diagnostic performance of digital versus film mamography for breast cancer *screening*. N Engl J Med 2005;353(17):1773-83.

Slwson AH, Johnson BA. Ductography: How to and what if?. Radiographics 2001;21:133-150.

Smith RA, Saslow D, Sawyer KA et al. American Cancer Society guidelines for breast cancer *screening*. Update 2003. CA Cancer J Clin 2003;n53(3):141-69.

Smith RA, Duffy SW, MPhil RG, Tabar L, Yen A, Chen T. The randomized trials of breast cancer *screening*: What have we learned?. Radiol Clin N Am 2004;42:793-806.

Stavros AT, Thickman D, Rapp CI, et al. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. Radiology 1995;196(1):123-34.

Zonderland HM, Coerkamp EG, Hermans J et al. Diagnosis of breast cancer: contribution of US as an adjunct to mammography. Radiology 1999;213(1):413-22.

GLOSARIO

Carcinoma coloide: variedad del carcinoma ductal infiltrante de mama caracterizado por la existencia de lagos de mucina extracelulares. Ocurre en edades más avanzadas que el carcinoma ductal infiltrante inespecífico. Se acompaña de mejor pronóstico.

Carcinoma de intervalo: se denomina cáncer de intervalo a aquél diagnosticado en una paciente con última mamografía de *screening* negativa, antes del siguiente control del cribado.

Carcinoma ductal in situ: es aquel carcinoma de mama originado en el epitelio ductal, y confinado al ducto, sin romper la membrana basal.

Carcinoma ductal infiltrante: el carcinoma ductal infiltrante es el tipo más frecuente de carcinoma de mama. Es una neoplasia originada en el epitelio ductal, pero a diferencia del carcinoma in situ, en este caso existe invasión del estroma adyacente por ruptura de la membrana basal, con posibilidad de originar metástasis a distancia. A menudo se acompaña de intensa reacción desmoplásica.

Carcinoma lobulillar infiltrante: carcinoma de mama caracterizado por presentar un patrón infiltrativo difuso, con células poco cohesivas entre sí. Supone aproximadamente un 10% de todos los carcinomas de mama. A menudo se acompaña de peor pronóstico que el carcinoma ductal infiltrante. Presenta mayor posibilidad de ser bilateral o multicéntrico, y de originar metástasis a distancia.

Carcinoma medular: variedad del carcinoma ductal infiltrante de mama caracterizada por la existencia de un infiltrado inflamatorio crónico, y ausencia de reacción desmoplásica intensa. Suele ocurrir en

mujeres más jóvenes que el carcinoma ductal infiltrante inespecífico, y se acompaña de mejor pronóstico.

Carcinoma papilar: variedad diferenciada del carcinoma ductal infiltrante de mama, caracterizada por la formación de papilas de epitelio sobre centros fibrovasculares. Se acompaña de mejor pronóstico.

Carcinoma tubular: variedad del carcinoma ductal infiltrante de mama caracterizado por la formación de túbulos. Suele ocurrir en mujeres más jóvenes. Su pronóstico es excelente, siendo excepcional que presente metástasis axilares o a distancia.

Mamografía de *screening*: mamografía realizada en paciente asintomática con el fin de detectar un posible cáncer de mama en estadio inicial.

Mamografía diagnóstica: mamografía realizada en pacientes con clínica o anomalía en mamografía de *screening*, con el fin de confirmar o descartar un posible cáncer de mama.

Población diana: población a la que va dirigido un estudio o programa con independencia de que participe o no.

Tasa de detección: número de carcinomas diagnosticados por cada 1.000 mujeres estudiadas. La guía europea para control de calidad en cribado mamográfico recomienda que esta tasa en vueltas iniciales sea al menos de 3, y en vueltas sucesivas al menos del 1,5.