



## Mamografía

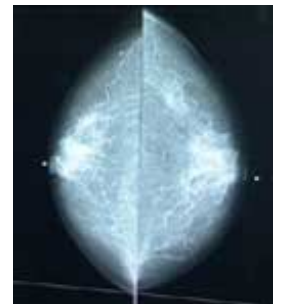
### En qué consiste una mamografía

La mamografía es un tipo específico de imágenes que utiliza un sistema de dosis baja de rayos X para examinar las mamas. Un examen de mamografía, llamado mamograma, se utiliza para asistir en la detección temprana y el diagnóstico de las enfermedades mamarias en las mujeres.

Un rayos X (radiografía) es un examen médico no invasivo que ayuda a los médicos a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. La toma de imágenes con rayos X supone la exposición de una parte del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Los rayos X son la forma más antigua y de uso más frecuente para producir imágenes médicas.

Dos recientes avances a la mamografía tradicional incluyen la mamografía digital y la detección asistida por computadora.

La **Mamografía digital**, también llamada mamografía digital de campo completo (MDCC), es un sistema de mamografía en el que la película de rayos X es reemplazada por detectores en estado sólido que transforman los rayos X en señales eléctricas. Estos detectores son similares a los que tienen las cámaras digitales. Las señales eléctricas se utilizan para producir imágenes de las mamas que pueden verse en una pantalla de computadora o ser impresas en una película especial similar a los mamogramas convencionales. Desde el punto de vista del paciente, tener una mamografía digital es esencialmente lo mismo que tener mamograma convencional.



Los sistemas de **detección asistida por computadora (AC)** utilizan una imagen mamográfica digitalizada que puede obtenerse ya sea de un mamograma convencional de película o un mamograma adquirido digitalmente. El software de la computadora entonces busca áreas anormales de densidad, masa o calcificación que puedan indicar la presencia de cáncer. El sistema de detección asistida por computadora resalta estas áreas en las imágenes, alertando al radiólogo de la necesidad de análisis adicionales.

### Algunos de los usos comunes del procedimiento

Los mamogramas son utilizados como una herramienta de exploración para detectar de manera temprana el cáncer de mamas en las mujeres que no tienen síntomas (mamografía de exploración) y para detectar y diagnosticar enfermedades mamarias en mujeres que tienen síntomas tales como bultos, dolor o secreción del pezón (mamografía diagnóstica).

## Mamografía de exploración

La mamografía juega un papel central en la detección temprana del cáncer de mamas ya que puede mostrar los cambios en las mamas hasta dos años antes de que el médico o paciente los adviertan. Las pautas actuales del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (HHS, por sus siglas en inglés), la Sociedad Estadounidense del Cáncer (ACS, por sus siglas en inglés), la Asociación Médica Estadounidense (AMA, por sus siglas en inglés) y el Colegio Estadounidense de Radiología (ACR, por sus siglas en inglés) recomiendan realizarse una mamografía de exploración cada año en las mujeres, comenzando a partir de los 40 años. La investigación ha demostrado que los mamogramas anuales llevan a la detección temprana del cáncer de mamas, etapa en la que tienen mayores posibilidades de curación y se encuentran disponibles terapias de conservación de mamas.

El Instituto Nacional de Cáncer (NCI, por sus siglas en inglés) agrega que las mujeres que han tenido cáncer de mamas y aquellas que se encuentran en alto riesgo debido a antecedentes genéticos de cáncer de mamas deben asesorarse con un médico especialista respecto de si deben comenzar a realizarse estudios antes de los 40 y sobre la frecuencia de las exploraciones.

Ver la página de Cáncer de seno ([www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=breastcancer](http://www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=breastcancer)) para obtener mayor información sobre la terapia del cáncer de seno.

## Mamografía de diagnóstico

La mamografía de diagnóstico se utiliza para evaluar a una paciente con resultados clínicos anormales—tales como nódulos o bultos en las mamas—descubiertos por la mujer o su médico. La mamografía de diagnóstico también puede realizarse luego de un mamograma de exploración anormal, con el fin de evaluar el área conflictiva en el examen de exploración.

## Forma en que debo prepararme

Antes de programar un mamograma, la Sociedad Estadounidense del Cáncer (ACS, por sus siglas en inglés) y otras organizaciones de la especialidad recomiendan que discuta cualquier nuevo resultado o problema en las mamas con su médico. Además, informe a su médico sobre cualquier cirugía realizada con anterioridad, uso de hormonas , y antecedentes familiares o personales de cáncer de mamas.

No programe su mamograma de exploración para la semana anterior a su período si sus mamas normalmente están sensibles durante este tiempo. El mejor momento para realizar un mamograma de exploración es una semana después de su período. Siempre informe a su médico o tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de estar embarazada.

La ACS también le recomienda:

- No utilice desodorante, talco en polvo o loción debajo de los brazos o en las mamas el día del examen. Esto puede aparecer en el mamograma como manchas de calcio.
- Describa cualquier síntoma o problema en las mamas al tecnólogo que realiza el examen.
- Si es posible, obtenga mamogramas anteriores y téngalos a disposición del radiólogo al momento de realizar el examen actual.
- Pregunte cuándo estarán disponibles sus resultados: no asuma que los resultados son normales si su médico o el establecimiento de mamografía no se pone en contacto con usted.

## La forma en que se ve el equipo

Una unidad de mamografía consiste en una caja rectangular que contiene el tubo que genera los rayos X. La unidad se utiliza exclusivamente para los exámenes de rayos X en la mama, con accesorios especiales que permiten que sólo la mama se quede expuesta a los rayos X. Conectado a la unidad se encuentra un dispositivo que sostiene y comprime la mama y la posiciona para poder obtener imágenes de diferentes ángulos.

## De qué manera funciona el procedimiento

Los rayos X son una forma de radiación, como la luz o las ondas de radio. Los rayos X pasan a través de la mayoría de los objetos, incluso el cuerpo. Una vez que se encuentra cuidadosamente dirigida a la parte del cuerpo a examinar, una máquina de rayos X genera una pequeña cantidad de radiación que atraviesa el cuerpo, produciendo una imagen en película fotográfica, o en una placa especial de registro de imágenes digitales.

Los rayos X son absorbidos por diferentes partes del cuerpo en variables grados. Los huesos absorben gran parte de la radiación mientras que los tejidos blandos, como los músculos, la grasa y los órganos, permiten que más de los rayos X pasen a través de ellos. En consecuencia, los huesos aparecen blancos en los rayos X, mientras que los tejidos blandos se muestran en matices de gris y el aire aparece en negro.

Hasta muy recientemente, las imágenes de rayos X se han mantenido como copia impresa en película (muy similar a un negativo fotográfico). Hoy en día, la mayoría de las imágenes son archivos digitales que se almacenan electrónicamente. Estas imágenes almacenadas son de fácil acceso y a menudo se comparan con las imágenes actuales de rayos X para el diagnóstico y la administración de enfermedades.

## Cómo se realiza

La mamografía se realiza en pacientes ambulatorios.

Durante la mamografía, un tecnólogo radiológico especialmente calificado posicionará su mama en la unidad de mamografía. La mama será colocada en una plataforma especial y comprimida con una paleta (por lo general hecha de Plexiglas transparente u otro plástico). El tecnólogo comprimirá la mama gradualmente.

La compresión de la mama es necesaria para:

- Aplanar el grosor de la mama de manera que todos los tejidos puedan visualizarse.
- Extender el tejido de manera que las anomalías pequeñas son menos probables de quedar oscurecidas por el tejido superior de la mama.
- Permitir el uso de una dosis más baja de rayos X ya que una cantidad más delgada de tejido mamario está siendo tomada en imágenes.
- Mantener la mama firme con el fin de minimizar lo que se vea borroso en



la imagen a causa del movimiento.

- Reducir la dispersión de rayos X para aumentar la agudeza de la imagen.

Se le solicitará que cambie de posición durante el procedimiento de toma de imágenes. Las visualizaciones de rutina son de arriba hacia abajo y lateral en ángulo. El proceso se repetirá para la otra mama.

Usted debe permanecer inmóvil y se le puede solicitar que contenga la respiración por unos segundos mientras se toma la imagen de rayos X para reducir la posibilidad de que ésta resulte borrosa. El tecnólogo se dirigirá detrás de una pared o hacia la sala contigua para activar la máquina de rayos X.

Al completar el examen, se le solicitará a usted que espere hasta que el tecnólogo determine que se hayan obtenido todas las imágenes necesarias.

El proceso de examen tomará aproximadamente 30 minutos.

## Qué experimentará durante y después del procedimiento

Sentirá presión en la mama mientras la paleta de compresión la aprieta. Algunas mujeres con mamas sensibles pueden experimentar incomodidad. Si este es el caso, programe la realización del procedimiento cuando las mamas se encuentren menos sensibles. Asegúrese de informar al tecnólogo si tiene dolor a medida que aumenta la compresión. Si sufre de gran incomodidad, se utilizará menos compresión.

## Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo

Un radiólogo, un médico específicamente capacitado para supervisar e interpretar los exámenes de radiología, analizará las imágenes y enviará un informe firmado a su médico remitente o de atención primaria, quien compartirá con usted los resultados.

El establecimiento donde se realice la mamografía también le informará de los resultados.

A menudo son necesarios algunos exámenes de seguimiento, y su doctor le explicará la razón exacta por la cual se requiere otro examen. Algunas veces se realiza un examen de seguimiento porque un descubrimiento sospechoso o cuestionable necesita clarificación con vistas adicionales o con una técnica de toma de imágenes especial. Un examen de seguimiento puede ser necesario para que cualquier cambio en una anomalía conocida pueda ser detectado a lo largo del tiempo. Los exámenes de seguimiento, a veces, son la mejor forma de ver si el tratamiento está funcionando, o si una anomalía es estable a lo largo del tiempo.

## Cuáles son los beneficios y los riesgos

### Beneficios

- Las imágenes de las mamas mejoran la capacidad del médico de detectar los tumores pequeños. Cuando los tumores son pequeños, la mujer tiene mayores opciones de tratamiento y es mayor la

posibilidad de cura.

- El uso de la mamografía de exploración aumenta la posibilidad de detección de pequeños crecimientos de tejidos anormales restringidos a los conductos lácteos en las mamas, llamados carcinoma ductal in situ (CDIS). Estos tumores en etapa temprana no pueden dañar a las pacientes si se eliminan en esta fase y la mamografía es el único medio comprobado de detectar de manera confiable estos tumores. También es útil para detectar todos los tipos de cáncer de mamas, incluso el cáncer ductal invasivo y el lobular invasivo.
- No queda radiación en el cuerpo de un paciente luego de realizar el examen de rayos X.
- Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios en el rango diagnóstico.

## Riesgos

- Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo.
- La dosis efectiva de radiación de este procedimiento varía. Consulte la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información acerca de la dosis de radiación.
- Mamogramas con resultado falso positivo. Del 5 al 15 por ciento de los mamogramas de exploración requieren de mayor evaluación, como por ejemplo la realización de mamogramas adicionales o ultrasonido. La mayoría de estos exámenes resultan ser normales. Si aparece un resultado anormal, se deberá realizar un seguimiento o biopsia. La mayoría de las biopsias confirman la ausencia de cáncer. Se estima que una mujer que se realizó mamogramas anuales entre los 40 y 49 años cuenta con una probabilidad del 30% de tener un mamograma con resultado falso positivo en algún punto durante esa década y aproximadamente una probabilidad del 7 al 8 % de realizar una biopsia de mamas dentro del período de 10 años.
- Las mujeres siempre deberán informar a su médico o al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Ver la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

## Sobre la minimización de la exposición a la radiación

Se debe tener especial cuidado durante los exámenes de rayos X en utilizar la mínima dosis posible de radiación y a la vez generar las mejores imágenes para la evaluación. Los concejos nacionales e internacionales de protección de la radiología revisan y actualizan constantemente las normas técnicas utilizadas por los profesionales en radiología.

Los sistemas de vanguardia de rayos X tienen haces de rayos X controlados firmemente y métodos de control de filtración y de dosificación para minimizar la desviación o dispersión de radiación. Esto garantiza que aquellas partes del cuerpo de las que no se toman imágenes reciban la mínima exposición posible a la radiación.

## Cuáles son las limitaciones de la mamografía

Si una anomalía está presente en la mamografía inicial, estas imágenes por lo general no son suficientes para determinar con certeza si la anomalía es benigna o maligna. Si un resultado o una mancha resultan sospechosos, su radiólogo puede recomendarle estudios de diagnóstico adicionales.

Las interpretaciones de los mamogramas pueden resultar difíciles ya que una mama normal puede aparecer diferente para cada mujer. También, el aspecto de una imagen puede verse comprometida si existe polvo o unguento en las mamas o si se ha realizado una cirugía mamaria. Los radiólogos normalmente comparan el mamograma actual con mamograma(s) anterior(es) para determinar si ha habido un cambio que puede señalar un nuevo cáncer. No todos los cánceres de mama pueden ser visualizados con una mamografía.

Los implantes mamarios también pueden impedir una lectura exacta del mamograma ya que los implantes salinos y de silicona no son transparentes en los rayos X y pueden bloquear la visualización clara de los tejidos detrás de ellos, especialmente si el implante ha sido colocado en frente, en lugar de colocarlo abajo, de los músculos del tórax. Los tecnólogos y los radiólogos con experiencia saben cómo comprimir cuidadosamente las mamas para mejorar la visualización sin romper el implante.

Al acordar una cita para la realización de un mamograma, las mujeres con implantes deben preguntar si el establecimiento utiliza técnicas especiales diseñadas para acomodarlos. Antes de tomar el mamograma, deben asegurarse de que el tecnólogo cuenta con experiencia en la realización de mamografías en pacientes con implantes mamarios.

Mientras que la mamografía es la mejor herramienta de exploración del cáncer de mamas actualmente disponible, los mamogramas no detectan todos los tipos de cáncer de mamas. Asimismo, una pequeña parte de los mamogramas indica que un cáncer posiblemente esté presente cuando no lo es (esto se denomina resultado falso positivo).

La investigación se está realizando en base a una variedad de técnicas de imágenes mamarias que pueden contribuir a la detección temprana del cáncer de mamas y mejorar la exactitud para distinguir entre las condiciones mamarias no cancerosas y los cánceres de mamas.

## Información y recursos adicionales sobre mamografía

### MedLinePlus:

Mammography  
([www.nlm.nih.gov/medlineplus/mammography.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/mammography.html))

### RadiologyInfo:

Cáncer de seno  
([www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=breastcancer](http://www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=breastcancer))

### Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más

última.

**Nota:** Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

### **Copyright**

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2011 Radiological Society of North America (RSNA)