RadiologyInfo.org
Para pacientes

Mamografía

La mamografía de exploración es un tipo específico de toma de imágenes de los senos que utiliza rayos X de baja dosis para detectar en forma temprana el cáncer (antes de que la mujer presente síntomas) cuando es más tratable.

Hable con su doctor sobre cualquier problema o síntomas en los senos, cirugías previas, el uso de hormonas, si tiene un historial familiar o personal de cáncer de seno, y si existe alguna posibilidad de que esté embarazada. Si es posible, obtenga copias de sus mamografías previas y muéstreselos a su tecnólogo el día de su examen. Deje las joyas en casa y vista ropas holgadas y cómodas. Se le podría pedir que se ponga una bata. No se ponga desodorante, talco o perfume debajo de sus brazos o en sus senos porque dichos productos pueden aparecer en el mamografía e interferir con el diagnóstico correcto.

¿En qué consiste una mamografía?

La mamografía es un tipo de imagen médica especializada que utiliza un sistema de dosis baja de rayos X para visualizar el interior de las mamas. Un examen de mamografía, llamado mamograma, ayuda en la detección temprana y el diagnóstico de las enfermedades mamarias en las mujeres.

El examen de rayos X ayuda a los médicos a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. Lo expone a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Los rayos X son la forma más antigua y la que se usa con más frecuencia 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 sistemas electrónicos que transforman los rayos X en imágenes mamográficas de las mamas. Estos sistemas son similares a los que tienen las cámaras digitales y su eficiencia permite obtener mejores fotografías con una dosis más baja de radiación. Estas imágenes de las mamas se transfieren a una computadora para su revisión por un radiólogo y para su almacenamiento a largo plazo. La experiencia del paciente durante un mamograma digital es similar a la de un mamograma convencional.

Los sistemas de ***detección asistida por computadora (AC)*** buscan en imágenes digitalizadas mamográficas para encontrar 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 sobre la necesidad de revisar cuidadosamente este área.

La tomosíntesis (https://www.radiologyinfo.org/es/info/tomosynthesis) , también llamada mamografía tridimensional (3D) y tomosíntesis digital del seno (DBT, por sus siglas en inglés), es una forma avanzada de toma de imágenes del seno en la que múltiples imágenes de los senos, tomadas desde diferentes ángulos, son capturadas y recontruídas (sintetizadas) en grupos de imágenes tridimensionales. De esta manera, la toma de imágenes 3D del seno es similar a la tomografía computarizada (TAC), en la que se ensamblan una serie de "cortes" finos para crear una reconstrucción 3D del cuerpo.

Copyright© 2025, RadiologyInfo.org

Si bien la dosis de radiación para algunos sistemas de tomosíntesis del seno es levemente más alta que la dosis utilizada en la mamografía estándar, aún se encuentra dentro de los niveles seguros aprobados por la FDA para la radiación en mamografías. Algunos sistemas tienen dosis muy similares a los de la mamografía convencional.

Extensos estudios poblacionales han mostrado que la detección temprana con tomosíntesis del seno resulta en mejores tasas de detección y en menos situaciones de "llamados de regreso" en los que las mujeres deben volver a hacerse otros exámenes de detección adicionales debido a descubrimientos que podrían resultar ser anormales.

La tomosíntesis también puede resultar en:

- detección más temprana de pequeños cánceres de seno que podrían quedar ocultos en una mamograma convencional
- menos biopsias innecesarias o pruebas adicionales
- mayores posibilidades de detectar tumores múltiples del seno
- imágenes más claras de las anormalidades en los senos densos
- mayor precisión para determinar el tamaño, la forma y la ubicación de las anormalidades en el seno

¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este 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. También se pueden utilizar para detectar y diagnosticar enfermedades mamarias en mujeres que tienen síntomas tales como bultos, dolor, zonas de hundimiento en la piel, o secreción del pezón.

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 años antes de que el médico o el paciente los adviertan. Las pautas actuales del Colegio Estadounidense de Radiología (ACR, por sus siglas en inglés) y de la Red Integral Nacional del Cáncer (NCCN) recomiendan hacerse 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.

La ACR y el Instituto Nacional de Cáncer (NCI, por sus siglas en inglés) también sugieren que las mujeres que han tenido cáncer de mamas, y aquellas que se encuentran en alto riesgo debido a un historial familiar de cáncer de mamas o de ovarios, deben asesorarse con un médico especialista respecto de si deben comenzar a realizarse estudios antes de los 40 años, y sobre la necesidad de otros tipos de exámenes de detección temprana. Si usted presenta un alto riesgo de cáncer de mama, podría ser necesario que se haga una RMN de mama además de su mamograma anual.

Ver la página de Cáncer de seno (https://www.radiologyinfo.org/es/info/breast-cancer-therapy) 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 en las mamas o descargas de los pezones—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.

¿Cómo 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.

Copyright© 2025, RadiologyInfo.org

No programe su mamograma de exploración para la semana anterior a su período menstrual 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.
- Obtenga sus mamogramas anteriores y póngalos a disposición del radiólogo si es que fueron hechos en otra institución. Esto es necesario para comparar con su exámen actual, y generalmente se pueden obtener en un CD.
- 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.

¿Cómo es el equipo?

Una unidad de mamografía es una caja con un tubo que produce rayos X. La unidad se utiliza exclusivamente para los exámenes por rayos X del seno y tiene accesorios especiales para limitar la exposición a los rayos X solamente del seno. La unidad tiene un aparato para sostener y comprimir el seno y ubicarlo de manera tal que el tecnólogo pueda capturar imágenes desde diferentes ángulos.

La tomosíntesis del seno se hace utilizando unidades digitales de mamografía, pero no todas las máquinas de mamografía digital están equipadas para hacer tomosíntesis.

¿Cómo es 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. El tecnólogo apunta cuidadosamente el haz de rayos X hacia el área de interés. La radiación imprime una imagen en película fotográfica o en detector especial.

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 (los músculos, la grasa, y los órganos) permiten que una mayor cantidad de los rayos X pasen a través de ellos. Como 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.

La mayoría de las imágenes son imágenes que se archivan en forma de archivos digitales. Su médico puede acceder fácilmente a estas imágenes grabadas para diagnosticar y controlar su condición.

En la mamografía convencional digital con film, un tubo de rayos X estacionario captura una imágen desde el costado y una imagen desde arriba del seno comprimido. En la tomosíntesis, el tubo de rayos X se desplaza siguiendo una trayectoria en arco sobre el seno, capturando múltiples imágenes desde diferentes ángulos.

¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

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 transparente de plástico. El tecnólogo comprimirá la mama gradualmente.

La compresión de la mama es necesaria para:

Copyright© 2025, RadiologyInfo.org

- Aplanar el grosor de la mama de manera que todos los tejidos puedan visualizarse.
- Extender el tejido de manera que sea menos probable que las anormalidades pequeñas queden ocultas debido a tejido de la mama superpuesto.
- 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. La compresión es necesaria, incluso durante la tomosíntesis, para reducir al máximo el movimiento que degrada las imágenes. Durante la detección temprana por tomosíntesis se obtienen o crean imágenes bidimensionales a partir de las imágenes tridimensionales.

Usted debe permanecer inmóvil y podría tener que contener la respiración durante unos pocos segundos mientras su tecnólogo hace la radiografía. Esto ayuda a reducir la posibilidad de que salga 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, el tecnólogo podría pedirle que espere hasta que el radiólogo confirme que tienen todas las imágenes necesarias.

El proceso de examen tomará aproximadamente 30 minutos.

¿Qué experimentaré 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. Recuerde siempre que la compresión permite obtener mamogramas de mejor calidad.

¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?

Un radiólogo, un médico entrenado para supervisar e interpretar los exámenes radiológicos, analizará las imágenes. El radiólogo le enviará un informe firmado a su médico de cabecera quién discutirá los resultados con usted.

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

Podría ser necesario hacer un examen de seguimiento. Si fuera así, su médico le explicará porqué. A veces, el examen de seguimiento evalúa un posible problema con más vistas o con una técnica especial de toma de imágenes. También podría ver si ha habido algún cambio con respecto a algún problema a lo largo del tiempo. Los exámens de seguimiento son, por lo general, la mejor forma de ver si el tratamiento está funcionando o si un problema requiere de atención.

¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

Beneficios

- Las mamografías de exploración reducen el riesgo de muerte debida al cáncer de seno. Es útil para la detección de todos los tipos de cáncer de seno, incluyendo el cáncer invasivo lobular y el cáncer invasivo ductal.
- Las mamografías de exploración mejoran la capacidad del médico de detectar l tumores pequeños. Cuando los tumores son pequeños, la mujer tiene mayores opciones de tratamiento.
- Las mamografías de exploración aumentan la posibilidad de detección de pequeños crecimientos de tejidos anormales

Copyright© 2025, RadiologyInfo.org

restringidos a los conductos lácteos en las mamas, llamados carcinoma ductal in situ (CDIS).

- Luego del examen no queda radiación en su cuerpo.
- Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios en el rango de diagnóstico típico para este examen.

Riesgos

- Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, dada la pequeña cantidad utilizada en las imágenes médicas, el beneficio de un diagnóstico exacto supera ampliamente el riesgo asociado.
- La dosis de radiación para este proceso puede variar. *Consulte la página de Dosis de radiación (https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-xray) para obtener más información.*
- 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 deben informar al médico y al tecnólogo de rayos X si están embarazadas. *Consulte la página de Seguridad radiológica (https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-radiation) para obtener más información sobre el embarazo y los rayos X.*

Sobre la minimización de la exposición a la radiación

Los médicos tienen cuidados especiales durante los exámenes por rayos X para utilizar la menor dosis de radiación posible mientras producen las mejores imágenes para su evaluación. Organizaciones nacionales e internacionales de protección de la radiología revisan y actualizan continuamente los estándares para las técnicas que los profesionales de la radiología utilizan.

Los sistemas modernos de rayos X minimizan la radiación difusa utilizando haces controlados de rayos X y métodos de control de dosis. Esto asegura que las áreas de su cuerpo de las que se están tomando imágenes reciban la menor exposición a la radiación posible.

¿Cuáles son las limitaciones de la mamografía?

A pesar de que la mamografía es la mejor herramienta de detección temprana del cáncer de seno disponible en la actualidad, los mamogramas no detectan todos los cánceres de seno. Esto se denomina resultado falso negativo. Por otra parte, cuando el mamograma se ve anormal, pero no hay cáncer, se denomina resultado falso positivo.

Las imágenes obtenidas por mamografía de exploración a menudo no son suficientes por sí mismas para determinar con certeza si la anormalidad es benigna o maligna. Si se observan anormalidades, su radiólogo podría recomendarle estudios de diagnóstico adicionales.

Es muy importante entender que no todos los cánceres de seno se pueden ver en una mamografía. Las interpretaciones de los mamogramas pueden resultar difíciles porque una mama normal se ve diferente en cada mujer. También, el aspecto de una imagen puede verse comprometida si existe polvo o ungüento 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.

La densidad incrementada de las mamas ha atraído la atención de varias instituciones legistlativas, y más recientemente del gobierno federal, debido a varias razones, entre las que se incluyen:

- La densidad incrementada en las mamas hace difícil la visualización del cáncer en la mamografía.

Copyright© 2025, RadiologyInfo.org

- La densidad incrementada en las mamas podría aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de mama.

El radiólogo que lee su mamograma determina la densidad de sus senos y le envía el reporte a su médico. Algunos estados también requieren que la institución notifique si usted tiene senos densos.

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 circundantes, 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.

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.

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 ® 2025 Radiological Society of North America (RSNA)