

¿Qué es una mamografía?

La mamografía es un método de imágenes de rayos X utilizado para examinar la mama para la detección temprana del cáncer y otras enfermedades mamarias. Se utiliza como herramienta de diagnóstico y detección.

¿Cómo funciona?

Durante una mamografía, el seno de una paciente se coloca en una placa de soporte plana y se comprime con una placa paralela llamada paleta. Una máquina de rayos X produce una pequeña ráfaga de rayos X que pasan a través de la mama a un detector ubicado en el lado opuesto. El detector puede ser una placa de película fotográfica, que captura la imagen de rayos X en una película, o un detector de estado sólido, que transmite señales electrónicas a una computadora para formar una imagen digital. Las imágenes producidas se denominan mamografías.

En una mamografía de película, los tejidos de baja densidad, como la grasa, aparecen translúcidos (es decir, tonos más oscuros de gris que se acercan al fondo negro), mientras que las áreas de tejido denso, como el tejido conectivo y glandular o los tumores, aparecen más blancas sobre un fondo gris. En una mamografía estándar, se toma una vista superior y lateral de cada seno, aunque se pueden tomar vistas adicionales si el médico está preocupado por un área sospechosa del seno.

¿Cómo serán los resultados?

Un radiólogo examinará cuidadosamente una mamografía para buscar regiones de alta densidad o áreas de configuración inusual que se vean diferentes del tejido normal. Estas áreas podrían representar muchos tipos diferentes de anomalías, incluidos tumores cancerosos, masas no cancerosas llamadas tumores benignos, fibroadenomas o quistes complejos. Los radiólogos observan el tamaño, la forma y el contraste de una región anormal, así como la apariencia de los bordes o márgenes de dicha área, todo lo cual puede indicar la posibilidad de malignidad (es decir, cáncer). También buscan pequeños trozos de calcio, llamados microcalcificaciones, que aparecen como manchas muy brillantes en una mamografía. Aunque generalmente son benignos, los sitios de microcalcificaciones ocasionalmente pueden indicar la presencia de un tipo específico de cáncer. Si una mamografía muestra una o más regiones sospechosas que no son definitivas para el cáncer, el radiólogo puede ordenar vistas de mamografía adicionales, con o sin aumento o compresión adicionales, o puede ordenar una biopsia. Otra alternativa puede ser la derivación para otro tipo de estudio de imágenes no invasivas.

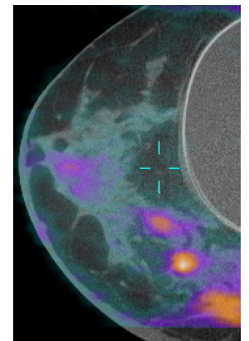


Imagen mamaria generada con PET/TC mamaria dedicada. Naranja y púrpura representan áreas de mayor actividad metabólica que indican la presencia de un tumor. Fuente: John Boone, Ph.D., UC Davis.

¿Por qué es necesario comprimir la mama?

La compresión mantiene el seno en su lugar para minimizar el desenfoque de la imagen de rayos X que puede ser causado por el movimiento del paciente. Además, la compresión iguala la forma de la mama para que las radiografías puedan viajar a través de un camino más corto para llegar al detector. Esto reduce la dosis de radiación y mejora la calidad de la imagen de rayos X. Finalmente, la compresión permite que todos los tejidos se visualicen en un solo plano para que las pequeñas anomalías tengan menos probabilidades de ser oscurecidas por el tejido de senos superpuestos de 5 pulgadas en la cirugía tradicional. Las pequeñas incisiones resultan en una recuperación postoperatoria más corta, menos cicatrices y un retorno más rápido a las actividades normales.

¿Qué es la mamografía digital?

Una mamografía digital utiliza la misma tecnología de rayos X que las mamografías convencionales, pero en lugar de usar película, se utilizan detectores de estado sólido para registrar el patrón de rayos X que pasa a través de la mama. Estos detectores convierten los rayos X que pasan a través de ellos en señales electrónicas que se envían a una computadora. Luego, la computadora convierte estas señales electrónicas en imágenes que se pueden mostrar en un monitor y también almacenarse para su uso posterior. Varias ventajas del uso de la mamografía digital sobre la mamografía de película incluyen: la capacidad de manipular el contraste de la imagen para una mejor claridad, la capacidad de utilizar la detección asistida por computadora de anomalías y la capacidad de transmitir fácilmente archivos digitales a otros expertos para una segunda opinión. Además, las mamografías digitales pueden disminuir la necesidad de las retomas, que son comunes con la mamografía de película debido a técnicas de exposición incorrectas o problemas con el desarrollo de la película. Como resultado, la mamografía digital puede conducir a una menor exposición a los rayos X. Hasta la fecha, no hay evidencia de que la mamografía digital sea mejor que la mamografía de película para reducir el riesgo de una mujer de morir de cáncer de mama, sin embargo, la detección digital puede ser más precisa para encontrar cánceres en mujeres más jóvenes o mujeres con senos densos.

¿Qué es la tomosíntesis (mamografía 3D)?

La tomosíntesis digital de mama, también conocida como mamografía 3D, es un método aprobado por la FDA para la detección del cáncer de mama en el que se toman radiografías de la mama en diferentes ángulos para generar secciones transversales delgadas. La representación 3D de la mama es similar a las imágenes 3D creadas por la tecnología de TC estándar. La tomosíntesis difiere de la tecnología de TC en que se proyectan significativamente menos haces de rayos X a través de la mama que con la TC y la exposición a los rayos X al resto del tórax se reduce drásticamente. Por lo tanto, la dosis de radiación administrada a la mama por tomosíntesis es similar a la administrada por mamografía 2D. Si bien la tomosíntesis utiliza radiografías en dosis muy bajas, actualmente se usa con mayor frecuencia además de la mamografía 2D, lo que hace que la dosis total de radiación sea más alta que la mamografía estándar. Las evaluaciones tempranas de la mamografía 3D sugieren una mejor detección de los cánceres de mama que la observada con la mamografía 2D, pero las comparaciones extensas a gran escala de la tomosíntesis con la mamografía 2D en estudios aleatorios aún están en proceso. Por lo tanto, los investigadores no saben con total certeza si la mamografía 3D es mejor o peor que la mamografía estándar para evitar resultados falsos positivos e identificar cánceres tempranos en todos los tipos de pacientes.

¿Existen riesgos?

Debido a que la mamografía utiliza rayos X para producir imágenes de la mama, las pacientes están expuestas a una pequeña cantidad de radiación ionizante. Para la mayoría de las mujeres, los beneficios de las mamografías regulares superan los riesgos planteados por esta cantidad de radiación. El riesgo asociado con esta dosis parece ser mayor entre las mujeres más jóvenes (menores de 40 años). Sin embargo, en algunos casos, los beneficios del uso de la mamografía para detectar el cáncer de mama menor de 40 años pueden superar los riesgos de la exposición a la radiación. Por ejemplo, una mamografía puede revelar que una masa sospechosa es benigna y, por lo tanto, no necesita ser tratada. Además, si un tumor es maligno y se detecta temprano mediante una mamografía, un cirujano puede extirparlo antes de que se propague y requiera un tratamiento más agresivo, como la quimioterapia.

¿Cuándo debo hacerme una mamografía?

Varias organizaciones y sociedades profesionales han desarrollado pautas para la detección de mamografías, incluido el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos, la Sociedad Americana del Cáncer y el Colegio Americano de Radiología. Puede leer más sobre estas recomendaciones en sus sitios web. Todos recomiendan que las mujeres hablen con su médico sobre los beneficios y los daños potenciales de la mamografía, cuándo comenzar las pruebas de detección y con qué frecuencia deben hacerse las pruebas.

¿Cuáles son ejemplos de proyectos financiados por el NIBIB en la detección del cáncer de mama?

TC de mama dedicada: La investigación financiada por NIBIB ha llevado al desarrollo de un escáner de TC de mama dedicado (dbCT) que permite a los radiólogos ver la mama en tres dimensiones y tiene el potencial de revelar pequeños tumores oscurecidos detrás del tejido mamario denso. El escáner utiliza una dosis de radiación comparable a la mamografía mediante el envío de radiografías solo a través de la mama y no del tórax. En la actualidad, más de 600 mujeres han sido fotografiadas usando dbCT en ensayos clínicos. Los resultados de estos ensayos sugieren que la DBCT es significativamente mejor en la detección de tumores que la mamografía, aunque la mamografía es mejor en la detección de microcalcificaciones. Recientemente, la tecnología de tomografía por emisión de positrones (PET) se ha incorporado a la plataforma dbCT. Una TEP resalta las áreas de mayor actividad metabólica, lo que podría indicar la presencia de un tumor. Además, se ha demostrado que la inyección de un agente de contraste mejora la capacidad de dbCT para detectar microcalcificaciones y podría ayudar a los radiólogos a distinguir los tumores benignos de los malignos. La investigación se centra actualmente en las formas en que dbCT podría usarse para proporcionar orientación de imagen en tiempo real para la

colocación de agujas de biopsia y la ablación mínimamente invasiva de tumores. Para obtener más información sobre el dbCT, haga clic aquí.

Imágenes de luz difusa de infrarrojo cercano

con guía ultrasónica: Investigadores financiados por NIBIB han desarrollado un novedoso sistema híbrido de imágenes de ultrasonido / óptica de mama que utiliza sensores ópticos (infrarrojos) y de ultrasonido simultáneos en una sonda de mano. El método proporciona una detección precisa de la angiogénesis tumoral (es decir, la formación de nuevos vasos sanguíneos) y la distribución de estos nuevos vasos sanguíneos, lo que puede ayudar a distinguir las lesiones benignas de los cánceres en etapa temprana. El método se está probando en un gran número de pacientes que también recibirán biopsia guiada por ultrasonido. Los primeros resultados indican que este puede ser un complemento prometedor de la mamografía y puede ayudar a reducir el número de biopsias benignas de mama en comparación con los métodos que se han utilizado en los últimos 20 años. También puede ser útil para evaluar la efectividad de los tratamientos de quimioterapia.

Contacto en el NIBIB

Bioingeniería e Imágenes Biomédicas
6707 Democracy Blvd., Suite 200
Bethesda, MD 20892

Teléfono: 301-496-8859
info@nibib.nih.gov
www.nibib.nih.gov

