

**Incidencia en el error diagnóstico del cáncer de mama por presencia de artificios
dependientes de la paciente**

Betsy Tatiana Zamorano Contreras

Diana Carolina Pérez Acevedo

Deisy Jannette Tobos Ortega

Juan Carlos Montes Parada

Andrea Cristancho Carrascal

Asesor

Luis Fernando Gómez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Salud ECISA

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

2023

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a Dios y a nuestras familias, padres, esposos, hijos, que apoyaron nuestro proceso educativo, con su comprensión y paciencia para culminar esta etapa.

Agradecimientos

Agradecemos a la universidad nacional abierta y a distancia por el perfil que como estudiantes desarrollamos con autodisciplina, por la modalidad de aprendizaje que nos permite prepararnos alternando la vida familiar, laboral y universitaria desde cualquier punto geográfico y huso horario.

Resumen

La mamografía es la herramienta más útil para el tamizaje de cáncer mamario, es el método más sensible en el diagnóstico de patologías mamarias, pero detrás de ello, el gran reto es lograr un resultado con la más alta calidad tanto en adquisición de imágenes como en un diagnóstico correcto. Mediante la búsqueda de la información sobre artefactos en mamografía y el análisis respectivo de las diferentes fuentes bibliográficas, se lleva a cabo un proceso de selección de los artículos más relevantes para el desarrollo del trabajo, donde se logra identificar además de la anatomía mamaria normal y patológica, artefactos, que no son más que errores en la imagen causados por varios factores, entre ellos los generados por las pacientes como el movimiento, y el cual es netamente responsabilidad del tecnólogo prevenirlos o minimizarlos al máximo con indicaciones precisas. El objetivo de este trabajo es consolidar un documento digital, sencillo y practico, donde se consolide indicaciones y protocolos para la toma correcta dela mamografía, contribuyendo a diagnósticos acertados.

Palabras clave: mamografía, digital, cáncer mamario, artefactos, calidad imagen.

Abstract

Mammography is the most useful tool for breast cancer screening, it is the most sensitive method in the diagnosis of breast pathologies, but behind it, the great challenge is to achieve a result with the highest quality in both image acquisition and correct diagnosis. Within the knowledge of mammographic images, it is essential for the staff to identify, in addition to the normal and pathological breast anatomy, artifacts, which are nothing more than errors in the image caused by various factors, including those generated by patients such as movement, and which is clearly the technologist's responsibility to prevent them or minimize them as much as possible with precise indications. The objective of this work is to consolidate a simple and practical digital document, where indications and protocols for correct mammography are consolidated.

Keywords: mammography, digital, breast cancer, artifacts, image quality, guidelines.

Tabla de Contenido

Introducción.....	11
Planteamiento del Problema	12
Justificación.....	14
Objetivos.....	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos.....	17
Marco teórico.....	18
Artefactos diagnósticos.....	19
Posicionamiento.....	25
Compresión de la mama.....	28
Técnica de tamización	28
Clasificación BIRADS	29
Características de la calidad en la mamografía digital	31
Metodología.....	33
fase 1.....	34
fase 2.....	34
fase 3.....	34
fase 4.....	34
Desarrollo del proyecto	36
Capítulo 1. Identificación de artículos científicos	36
Capítulo 2. Análisis de la información	36
Capítulo 3. Reconocimiento en la calidad mamográfica digital.....	37

Capítulo 4. Elaboración Documento Digital sobre Protocolos e Indicaciones para la toma de la mamografía digital.....	39
Conclusiones.....	40
Referencias Bibliograficas.....	42

Lista de tablas

Tabla 1 *Sensibilidad y Especificidad de Diferentes Técnicas de Imágenes en Cáncer de Mama* 28

Tabla 2 *Clasificación BIRADS*.....30

Lista de figuras

Figura 1 <i>Artefacto por Movimiento</i>	19
Figura 2 <i>Artefacto por Desodorante</i>	20
Figura 3 <i>Artefacto de Aire Atrapado</i>	20
Figura 4 <i>Artefacto Ripple</i>	21
Figura 5 <i>Artefacto por Superposición del Cabello</i>	21
Figura 6 <i>Artefacto por Polvo</i>	22
Figura 7 <i>Artefacto de Ruido</i>	22
Figura 8 <i>Artefacto en Sal y Pimienta</i>	23
Figura 9 <i>Artefacto por Inadecuada Alineación del Colimador con el Detector</i>	23
Figura 10 <i>Artefacto por Píxel Defectuoso</i>	24
Figura 11 <i>Artefacto por Error en el Software</i>	24
Figura 12 <i>Proyecciones Mamográficas Básicas</i>	27
Figura 13 <i>Anatomía Radiológica de la mama</i>	31

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Imagen Video Sustentación Asincrónica del Diplomado</i>	46
Apéndice B <i>Imágenes de Presentación Visual, Reconocimiento Artefactos e Indicaciones para la Toma de Mamografía</i>	47

Introducción

Los avances de la tecnología han incursionado de manera positiva y progresiva en la medicina, con el desarrollo y evolución de distintos equipos biomédicos que permiten diagnosticar de manera más rápida, efectiva y segura a los pacientes, así como definir los tratamientos. El mamógrafo es sin duda, uno de los inventos más útiles, ya que su utilidad radica en la alta sensibilidad para el diagnóstico del cáncer mamario, disminuyendo de manera importante la morbilidad en la población femenina a nivel mundial.

Como principal herramienta de tamizaje del cáncer mamario, la mamografía debe ser ejecutada por profesionales quienes deben estar altamente capacitados en la anatomía detallada de la mama y conocer e identificar en ella, los diferentes artefactos que se pueden generar por varias razones y que es importante también, darles solución. Las indicaciones a las pacientes y el cumplimiento de protocolos y guías estandarizados por parte del personal, minimiza, imágenes de baja calidad evitando errores en el diagnóstico.

En el presente trabajo se muestra mediante imágenes los artificios de la imagen mamográfica generados por diferentes factores, y por medio de un documento digital se busca que el lector comprenda de manera sencilla y rápida las recomendaciones para la toma de mamografías de calidad con el fin de minimizar esos artefactos que influyen en lecturas erróneas.

Planteamiento del Problema

A medida que el tiempo pasa, el ser humano ha venido evolucionando de forma acelerada buscando cada día un mejoramiento continuo en su vivir, situación que ha conllevado a que el desarrollo de la humanidad crezca a pasos agigantados pues está claro que la adaptación a los grandes cambios debe ser a la par en todos sus aspectos. Pero, así como avanzan las técnicas de supervivencia, también avanza la curiosidad por saber cómo evolucionamos, de allí la importancia de desarrollar nuevas tecnologías que permitan dar esa facilidad y percepción de las cosas con el fin de ampliar el conocimiento y uno de los campos que estudia estos al ser humano, es la medicina, que se enfoca en revelar los misterio que encierra el cuerpo humano, su anatomía y funcionamiento y la búsqueda de diagnósticos cada vez más precisos, así como tratamientos cada vez más oportunos y exitosos contra las enfermedades.

Ahora bien, el cáncer de mama afecta en principalmente a las mujeres, generando complicaciones en su salud y en muchos casos la muerte, motivo por el cual se han buscado constantemente nuevas estrategias que mejoren y faciliten su diagnóstico.

Quintero et al. (2021) afirma que “el cáncer de mama es el segundo cáncer más comúnmente diagnosticado en todo el mundo” (p. 143), no discrimina raza ni nivel socioeconómico llevándolas en un gran porcentaje a un camino sin retorno. “En el 2018 representó el 25 % de todos los cánceres, con una tasa de mortalidad del 13,0 % y una tasa de incidencia del 46,3 % por cada 100.000 mujeres” (García et al., 2021, p.53).

El DANE reporta que para el año 2022 el cáncer de mama reporto un total de fallecimientos de 3.752 mujeres por tumores malignos de la mama, números totales que varían año en año, pero siguen causando gran impacto en esta población. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2023).

García et al. (2021) menciona que la mamografía, es el examen más importante en el tamizaje de cáncer mamario, debido a que tiene una alta sensibilidad para detectar lesiones en fases preclínicas, por lo que recomiendan realizarla a mujeres entre 50 y 69 años. La práctica de la mamografía ha impactado positivamente en el diagnóstico del cáncer ya que la mortalidad ha disminuido en un 30%. Además de que la imagen debe ser de buena calidad, la excelente interpretación de una mamografía depende de cada médico radiólogo; García et al. (2021) considera que los médicos radiólogos, deben tener la habilidad perceptiva y cognitiva de los posibles errores que pueden darse al interpretar mamografías y de cómo prevenirlos, corregirlos o minimizarlos.

Dentro de la calidad de una mamografía puede influir factores como los artificios que influyen de manera negativa en las lecturas y resultados de esta. Los artificios no siempre son producidos por fallas en un equipo, o mal funcionamiento del software, también se dan por un inadecuado manejo de parámetros técnicos respecto a la paciente, teniendo en cuenta el tamaño de los senos o la presencia de implantes mamarios, pues al momento de encontrarse con una mujer con el tamaño de sus senos calificados como talla grande existe la posibilidad que la ubicación del dispositivo de toma no quede totalmente alineado o que por el contrario la toma deje espacios en sus bordes sin incluir en la respectiva toma, hechos que sin lugar a dudas ocasiona que el diagnóstico pueda sesgarse al momento de realizar la lectura o por el contrario si existe la presencia de implantes mamarios pueden opacar, ocultar y/o intervenir en la imagen al momento de identificar la presencia de algún conglomerado cancerígeno en el tejido mamario de la paciente. Por otro lado, Patiño et al. (2013) sugiere que el uso de desodorante también genera artefacto en la imagen, teniendo que repetir la toma de la imagen exponiendo aún más a la paciente a la radiación.

Justificación

La mamografía digital se ha convertido en un gran avance para la detección de cáncer de mama en fases tempranas. Por ello, es importante para un buen diagnóstico, que la imagen se caracterice por tener una alta sensibilidad para detectar anomalías, así como ser específicamente precisa para detectar lesiones sospechosas de malignidad (Galván, 2012).

Es por ello, que surge la necesidad de este trabajo, teniendo en cuenta que como futuros tecnólogos en radiología, se hace necesario el conocimiento en el control de calidad de las imágenes mamográficas por lo que es importante conocer los diferentes factores que pueden influir en una imagen mamográfica y que como mencionan García et al. (2021), pueden llegar a generar consecuencias negativas para la interpretación y lectura de la misma, dando como resultado diagnósticos poco confiables, situación que es peligrosa para la salud y seguridad de las pacientes, teniendo en muchos casos que repetir el estudio o prolongando el diagnóstico de la paciente al realizar otro tipo de pruebas complementarias.

El conocimiento en la clasificación de los artefactos en la imagen mamográfica digital genera conciencia y seguridad en el tecnólogo de radiología, al momento de ejecutar la toma de los exámenes, permitiendo así ajustar los parámetros necesarios del equipo, asegurando dosis adecuadas, posicionamiento correcto, como también el óptimo uso de los chasis y equipo en general.

Por otro lado, es pertinente también tener en cuenta, el correcto funcionamiento de los objetos externos al equipo de mamografía, como los negatoscopios, la iluminación donde se realiza la lectura, así como la experiencia; una excelente imagen mamográfica no garantiza el correcto diagnóstico, sino hay sincronización en todos estos factores.

Los servicios de mamografía deben contar con personal calificado, entre radiólogos y tecnólogos capacitados en mamografía tanto en la adquisición de la imagen como en la interpretación de la misma, de tal manera que se logre captar los diferentes artificios que se pueden llegar a generar, así como tomar las medidas necesarias para corregirlos y de esta manera, poder brindar un servicio de calidad, dando a la paciente y médicos tratantes resultados precisos que ayudaran a un tratamiento oportuno y recuperación exitosa, contribuyendo a las bajas cifras de mortalidad a causa del cáncer de mama.

Por otra parte, se debe hacer hincapié en el impacto socio económico como consecuencia de los errores de interpretación al momento de diagnosticar la presencia de un tumor maligno de mama. Coll et al. (2018), mencionan que un diagnóstico de cáncer en una prueba de cribado mamográfico genera en el paciente sentimiento de vulnerabilidad y fragilidad, a su vez, tendrá consecuencias psicológicas y sociales que pueden llegar a influir en los diferentes entornos, social, familiar y laboral.

En primer lugar, traemos a colación el impacto a nivel social y no solo de la paciente mal diagnosticada sino de su grupo familiar, pues no es bien recibida la noticia de la presencia de una imagen sugestiva de cáncer mamario, cuando en realidad solo se debió a la presencia de un artificio al momento de la toma y que dicho evento fue producto por el tamaño de las mamas, o por movimiento de la paciente.

Al emitir un diagnóstico como falso negativo para presencia tumoral, se incurre en un grave error, ya que puede conllevar a la paciente a la muerte, debido a una invasión generalizada por falta de tratamiento, afectando de paso a una familia; en cuanto al impacto económico, como lo indica Coll et al. (2018) el sistema de salud se ven claramente afectados con el hecho de que la paciente deberá frecuentar más al médico y los servicios de salud, debido al seguimiento,

controles, generando solicitud de más exploraciones complementarias así como prescripciones innecesarias de medicamentos.

Por lo anterior es de suma importancia ahondar en este tema y poder definir lineamientos estrictos al momento de realizar las mamografías en este tipo de población que hoy en día es más frecuente que en años anteriores y poder brindarle un diagnóstico seguro a esta clase de mujeres que acuden a los servicios diagnósticos con el fin de tener una atención con los mejores estándares de calidad, desde la toma de la imagen como el reporte de la misma realizado y emitido por el tecnólogo y radiólogo respectivamente.

Objetivos

Objetivo General

Generar un documento de referencia para identificar la presencia de artificios relacionados con la paciente y como contrarrestarlos.

Objetivos Específicos

Identificar la semiología de las glándulas mamarias y las características derivadas de la calidad de imagen por mamografía digital.

Reconocer y describir los artificios generados en las imágenes de mamografías a causa de los movimientos propios de la paciente.

Analizar técnicas durante la toma del estudio mamográfico que disminuyan el margen de error de la imagen generados por artificios.

Desarrollar una guía que facilite la interpretación de artefactos en mamografía relacionados con la paciente, así como las indicaciones para la toma de mamografía.

Marco Teórico

El proyecto de profundización se desarrollará con base en conceptos relevantes para el estudio como son: mamografía, artefactos en mamografía, clasificación de artefactos, compresión de la mama, posicionamiento, técnica de tamización, clasificación BIRADS.

Inicialmente los tumores mamarios eran detectados exclusivamente mediante la palpación y manejados con la mastectomía radical. Posteriormente al descubrimiento de los Rx por el físico alemán Roentgen en 1895, el Dr. Albert Salomón en 1913 fue el primero en relacionar las masas mamarias con imagen radiográfica de la mama o también denominadas (roentgenograma), en su caso el doctor utilizó piezas extirpadas, con el fin de estudiar la extensión y propagación del cáncer de mama. Luego, para el año 1927 se reconoce la importancia de la mamografía como método diagnóstico para cáncer de mama (Aspron, 2020).

En 1949, el hallazgo de microcalcificaciones radiográficamente visibles en el 30% de los cánceres de mama fue el primero en reportar la significativa asociación de microcalcificaciones radiográficamente. En 1956 Robert Egan perfecciona la técnica, ajusta los niveles de radiación, potencia y película logrando diferenciar las calcificaciones benignas y malignas, además modificar el equipo radiológico y desarrollar el primer mamógrafo, usando un tubo de rayos x con ánodo de molibdeno, pudiendo localizar de esta forma tumores ocultos (Aspron, 2020).

Por su parte, Galván (2012) menciona que la mamografía es un estudio radiológico, donde se obtiene una imagen en la que se puede observar tejidos suaves sin presencia de hueso. El objetivo principal de esta herramienta diagnóstica es detectar anomalías mamarias en fases tempranas, así como clasificar lesiones sospechosas de malignidad.

La mamografía utiliza radiaciones ionizantes, por lo tanto, es importante utilizar dosis adecuadas para producir imágenes de alta calidad y al mismo tiempo que la dosis sea la más baja

posible, para mantener estándares de radio protección adecuados, sin embargo, existen errores o alteraciones en la imagen mamográfica debido a varios factores; estos errores es lo que se conoce como artefactos, a continuación, se exponen los cinco tipos de artefactos en mamografía digital; los relacionados con el paciente, con la tecnología, con la unidad de mamografía, con el software y con las condiciones de visualización.

Artefactos Diagnósticos

Algunos artefactos influyen en el diagnóstico, razón por la cual es importante reconocerlos y determinar si se requiere o no una nueva proyección, incluso si es necesario solicitar otra técnica. Patiño et al. (2013) clasifica los artefactos en artefactos asociados con el paciente que incluyen el cabello, el movimiento, las partículas de desodorante y el tamaño pequeño del seno.

Figura 1

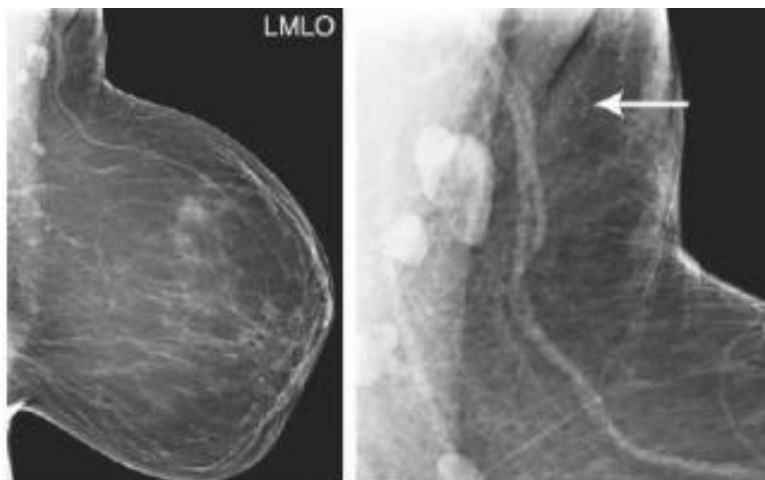
Artefacto por Movimiento.



Fuente. Imagen borrosa, indiferenciación de estructuras (Patiño et al., 2013).

Figura 2

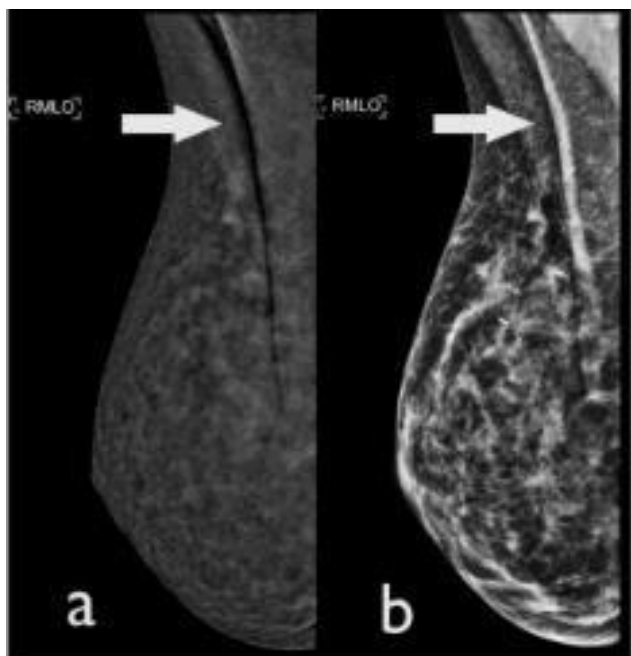
Artefacto por Desodorante.



Fuente. Artefacto de puntos blancos que se confunden con microcalcificaciones (Payams, 2012).

Figura 3

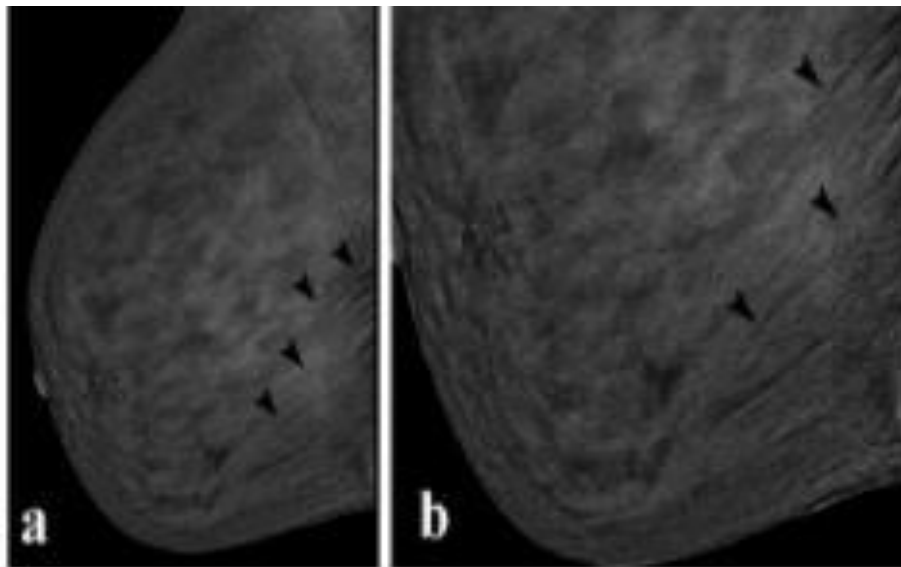
Artefacto de Aire Atrapado.



Fuente. Contacto parcial entre la piel y el detector (Ariza y Martínez, 2022).

Figura 4

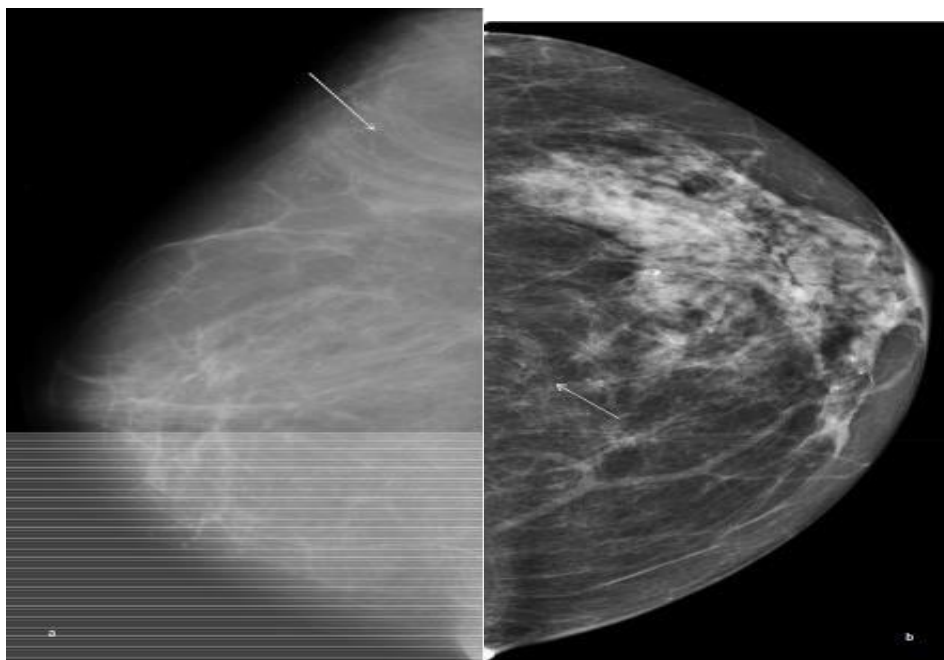
Artefacto Ripple.



Fuente. Imágenes blancas y negras alternas por movimiento (Ariza yMartínez, 2022).

Figura 5

Artefacto por Superposición del Cabello.

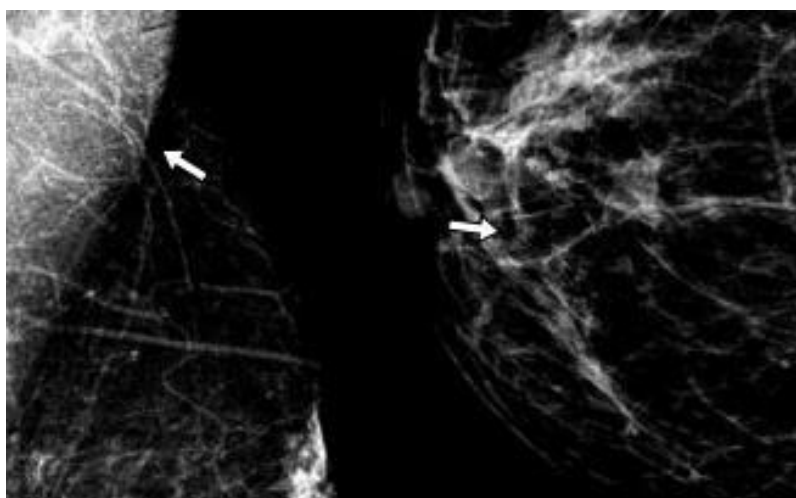


Fuente. Se presenta artefacto cabello que se superpone a la imagen (Ruiz et al., 2021).

Los artefactos relacionados con la tecnología se pueden producir por la incorrecta manipulación del sistema, manejo incorrecto de los casetes, limpieza inadecuada, mala configuración de los parámetros de imagen (Patiño et al., 2013).

Figura 6

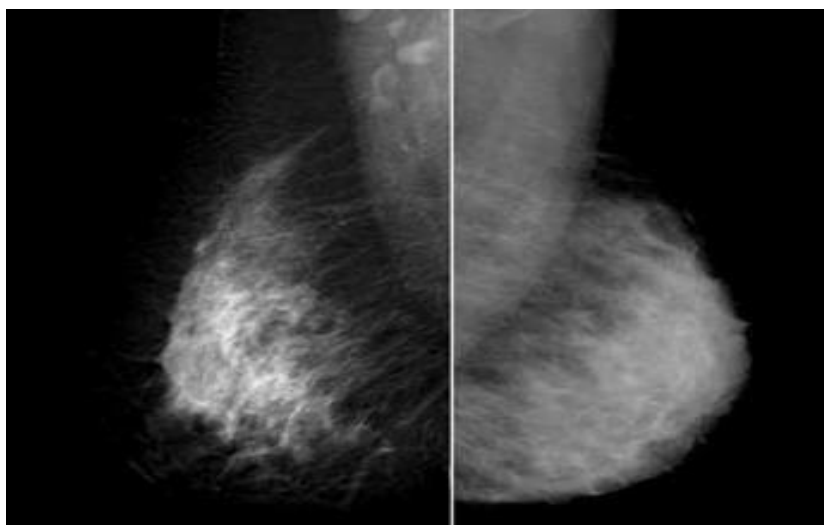
Artefacto por Polvo.



Fuente. Presencia de puntos blancos, más blancos que las calcificaciones (Patiño et al., 2013).

Figura 7

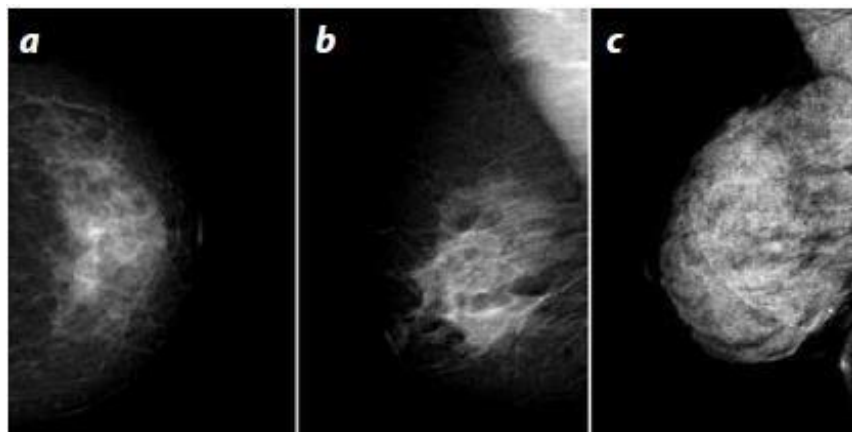
Artefacto de Ruido.



Fuente. Debido al uso inadecuado de los ajustes preprogramados (Patiño et al., 2013).

Figura 8

Artefacto en Sal y Pimienta.

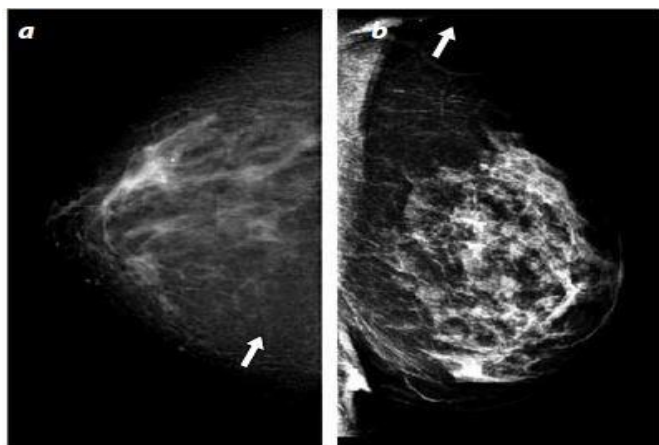


Fuente. Artefacto por subexposición (Patiño et al., 2013).

Los artefactos relacionados con la unidad de mamografía son los relacionados con el detector en el sistema de radiografía directa y con la imagen en la placa y el lector de las placas con el sistema de radiografía computarizada. Los artefactos relacionados con el tubo de rayos X se encuentran en esta categoría (Patiño et al., 2013).

Figura 9

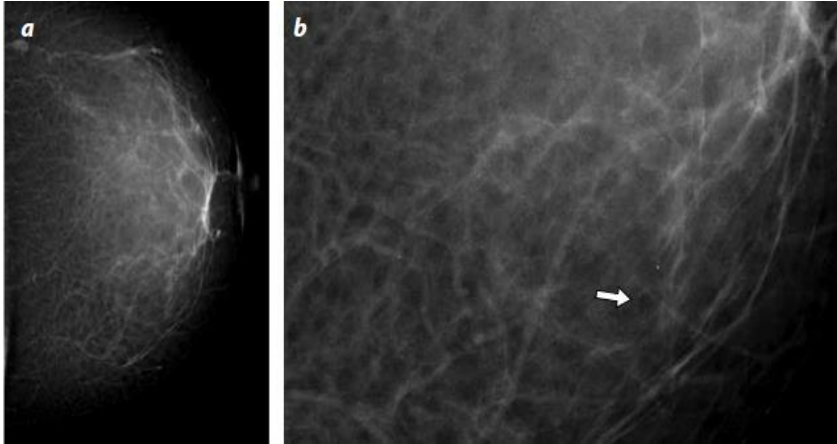
Artefacto por Inadecuada Alineación del Colimador con el Detector.



Fuente. Línea blanca sólida en el borde adyacente a la pared torácica (Patiño et al., 2013).

Figura 10

Artefacto por Píxel Defectuoso.

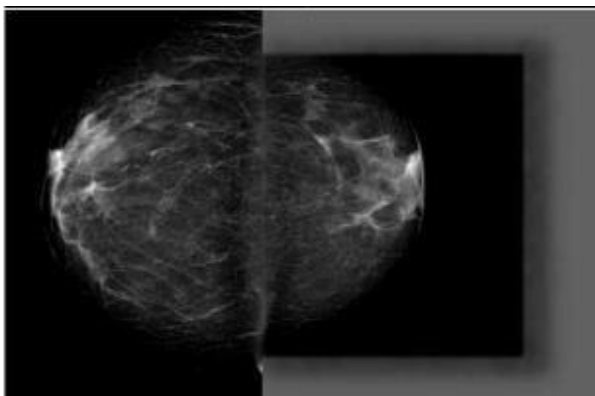


Fuente. Punto blanco, defecto de píxel más nítido en la magnificación (Patiño et al., 2013).

Los artefactos relacionados con el software se generan por un mal funcionamiento o configuración inadecuada de los algoritmos de procesamiento de la imagen, o son introducidos por el software durante la adquisición (Patiño et al., 2013).

Figura 11

Artefacto por Error en el Software.



Fuente. Lectura errónea del detector, artefacto en la proyección CCI (Patiño et al., 2013).

Los artefactos relacionados con la visualización se presentan debido a errores en la calibración del monitor; defectos en los píxeles en la estación de lectura o tierra, errores en el software de visualización y problemas con el entorno donde se lee la imagen como la iluminación (Patiño et al., 2013). Es importante tener claro la técnica para la realización de una mamografía, a continuación, se menciona algunos factores para tener en cuenta

Posicionamiento

Según el Instituto Nacional de Cancerología de Argentina (2014) una adecuada posición es clave para obtener una imagen óptima de la mama. La relajación del músculo pectoral es clave para traccionar de manera correcta la mama. La tracción de la mama de externo a interno y de inferior a superior permite un menor desplazamiento de la paleta de compresión.

Se debe tener en cuenta que el chasis tiene bordes rectos, es importante incluir la parte posterior de la mama, por ello la funcionalidad del hombro es importante para movilizar e incluir la anatomía completa de la mama.

Posición de la Paciente

La paciente debe estar de pie o sentada frente a la máquina de mamografía. La posición puede variar según el objetivo de la mamografía (cribado o diagnóstico), pero generalmente se toman imágenes de ambos senos en diferentes proyecciones.

Posicionamiento del seno

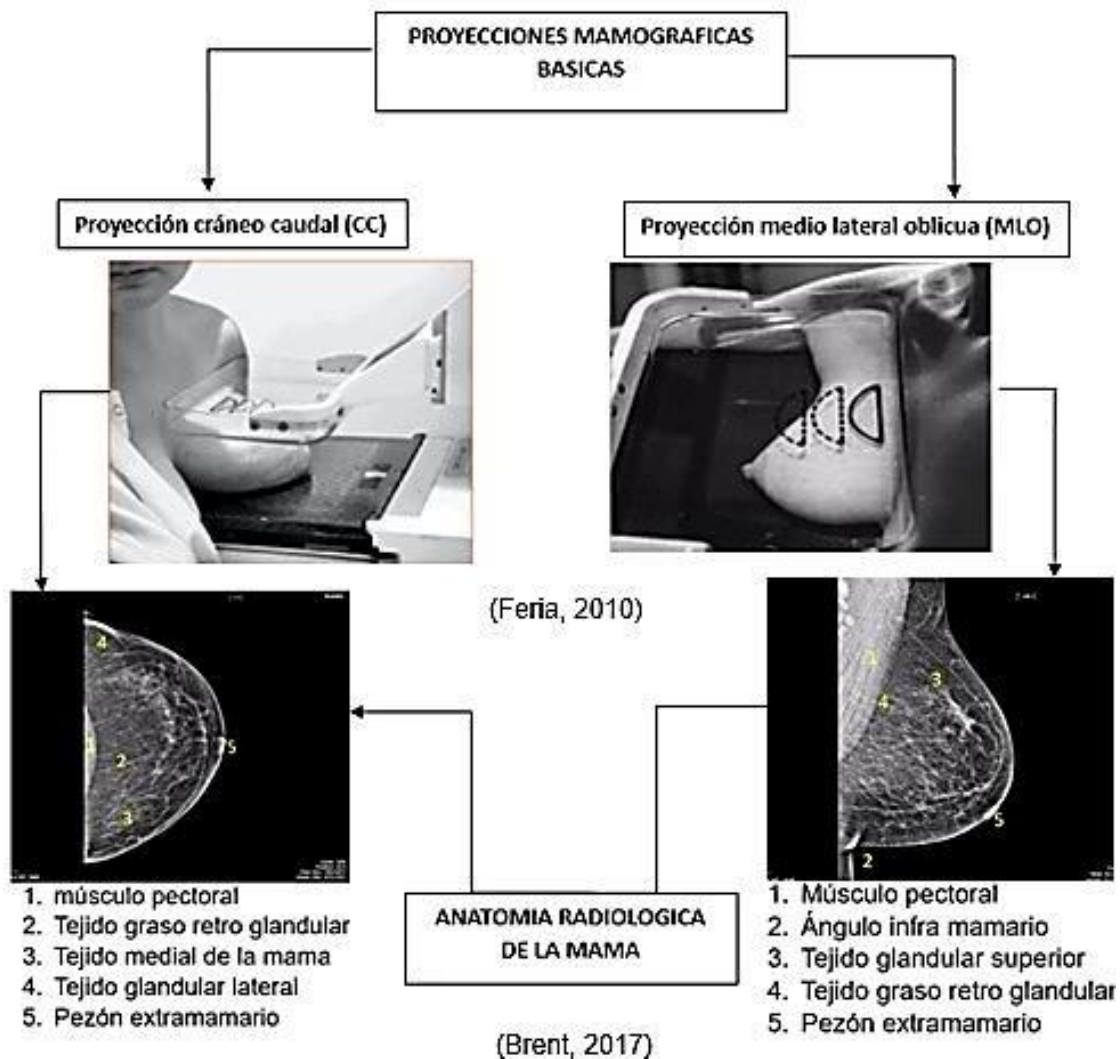
El técnico de mamografía posiciona el seno de manera que esté centrado y alineado adecuadamente en el campo de visión de la máquina. Esto incluye ajustar la altura y la inclinación para obtener la proyección deseada.

Es importante que para el posicionamiento se den las indicaciones adecuadas a las pacientes, de manera que comprendan la importancia de mantenerse justo como se ha

acomodado la parte anatómica para que no vayan a moverse y por consiguiente cambiar de posición generando en muchos casos pliegues que pueden generar artefacto en la imagen.

Figura 12

Proyecciones Mamográficas Básicas



Fuente. Elaboración propia en Word a partir de (Feria, 2010) y (Brent, 2017).

Compresión de la Mama

El Instituto Nacional de Cancerología de Argentina (2014) considera que una firme compresión es esencial para obtener mamografías con dosis menores y calidad de imagen adecuada. La compresión permite inmovilizar el tejido mamario, separando estructuras superpuestas, facilitando la penetración del haz de Rx.

Técnica de Tamización

Según Angarita et al. (2008) el uso de la mamografía como tamización reduce significativamente la tasa de mortalidad por cáncer de mama en 20 a 35%, ya que los tumores que detecta son más pequeños, tienen menor riesgo de compromiso linfático.

Tabla 1*Sensibilidad y Especificidad de Diferentes Técnicas de Imágenes en Cáncer de Mama*

Técnica	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Mamografía convencional	60 a 96	90 a 95
Mamografía digital	69,7	91,8
Ultrasonido	90 a 96,35	65,5
Resonancia magnética	100	29 a 98
TC por emisión de positrones	64 a 100	33 a 100
Medicina nuclear	67 a 91,5	33 a 100
Doppler	74,5	74,6

Fuente. Angarita & Acuña (2008).

Partiendo de la tabla anterior, es posible comprender y concluir que la mamografía es la técnica Gold estándar para descubrir y localizar el cáncer de seno desde el momento inicial.

Clasificación BIRADS

Aibar et al. (2010) menciona que el sistema BI RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), fue desarrollado por la ACR, para clasificar los hallazgos en las mamas; el objetivo es estandarizar la terminología, categorizar las lesiones y asignar la actitud en cada caso. Este sistema también aplica para ultrasonido y resonancia magnética.

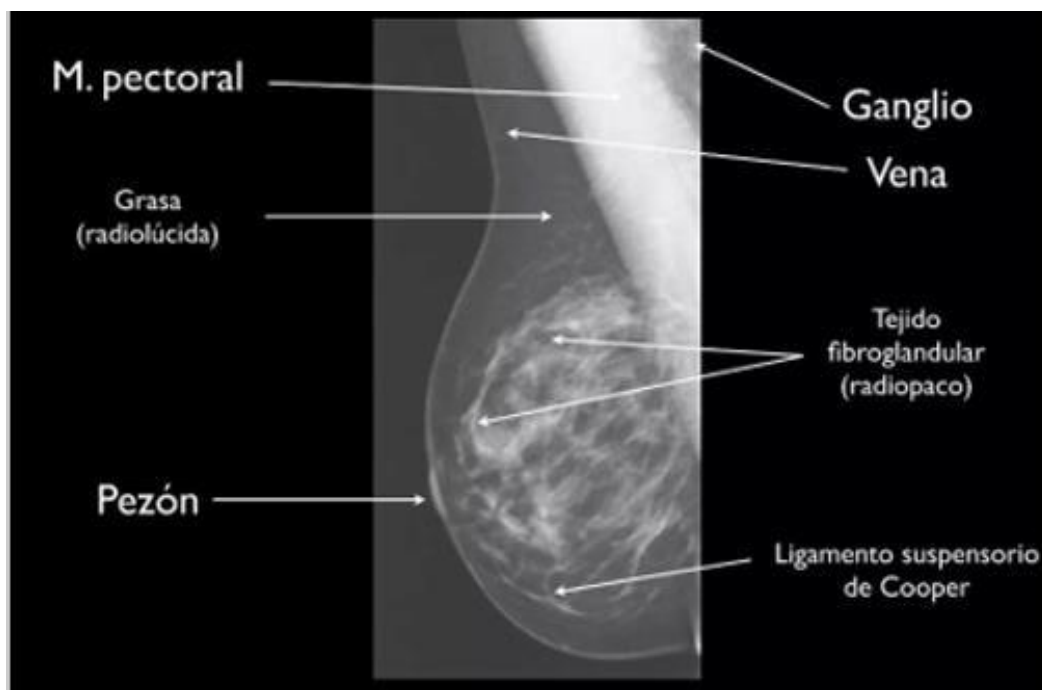
Tabla 2*Clasificación BIRADS*

Categorías	Hallazgos
BIRADS 0	No concluyente. Se necesita pruebas de imagen adicionales.
BIRADS 1	Mama normal. Control en dos años.
BIRADS 2	Benigna. Presencia de quistes simples, calcificaciones. Control en dos años.
BIRADS 3	Hallazgos probablemente benignos. < 2% de riesgo de malignidad. valoración inmediata con proyecciones adicionales o ecografía. Dos años de seguimiento.
BIRADS 4	Probablemente maligna (valor predictivo positivo para cáncer entre 29-34% hasta 70%). Requiere biopsia, presencia de nódulos irregulares, calcificaciones, adenopatías axilares, ganglios inflamados. Derivación hospitalaria.
BIRADS 5	Altamente sugerente de malignidad (VPP para cáncer superior al 70%). Derivación hospitalaria.
BIRADS 6	Malignidad confirmada histológicamente, pendiente iniciar tratamiento

Fuente. Elaboración propia a partir de (Aibar et al. 2010).

Figura 13

Anatomía Radiológica de la Mama



Fuente. Slideshare (2014).

Características de la Calidad en la Mamografía Digital

“La sensibilidad de un detector o receptor de imagen determina la magnitud de la señal que proporciona en respuesta a la energía del haz de radiación incidente” (Chevalier y Torres, 2010, p. 13).

Chevalier y Torres (2010) indican que la señal determinada en la mamografía digital está dada por un valor numérico al que se le denomina píxel, que se relaciona con la dosis que incide sobre la estructura anatómica que puede ser lineal o logarítmica. Los mismos autores, mencionan, que, al usar exposición baja, la imagen será más ruidosa, sin embargo, el uso de dosis altas está restringidas, puesto que hay dosis de referencias para estos parámetros.

Cualquiera de los dos casos mencionados, no afectaría el contraste en la imagen, ya que es modificable en la ventana del monitor, en el caso de los mamógrafos digitales.

La resolución espacial es una característica muy importante en la calidad de imagen, porque determina las dimensiones del objeto de menor tamaño a visualizar. Acerca del tema, García et al. (2019) mencionan varios criterios de calidad teniendo en cuenta las diferentes guías para el control de calidad en mamografía, ya que la calidad de imagen está relacionada con la presentación del equipo y de los procedimientos.

En primera medida, está la capacitación del personal, seguimiento y control de la tecnología, visualización de áreas anatómicas desde distintas proyecciones, posicionamiento, técnica de adquisición, nivel de dosis y exposición de la paciente y calidad del reporte.

Teniendo en cuenta lo anterior, para identificar una imagen mamográfica con adecuados parámetros y apta para lectura, se debe visualizar dentro de esta, áreas anatómicas como el músculo pectoral, línea posterior del pezón, línea media del pezón y el ángulo inframamario, se debe incluir y visualizar todo el tejido mamario.

Por otro lado, la posición es un indicador muy importante en la calidad de la imagen. Así pues, el tecnólogo debe estar lo suficientemente capacitado para posicionar de manera correcta a las pacientes en las posiciones básicas como adicionales. El equipo debe tener periodicidad en el mantenimiento, para asegurar el adecuado funcionamiento.

Metodología

Según Quecedo y Castaño (2022) la investigación cualitativa se basa en comprender conceptos de datos determinados y cualidades y pretende entenderlas en un contexto particular; es por ello que este trabajo se enfoca en este método investigativo, ya que menciona el cáncer de mama como una de las patologías más frecuentes en las mujeres en edad fértil; así mismo menciona diferentes aspectos característicos de la imagen mamográfica, como los parámetros técnicos y los posibles artificios que se pueden presentar en esta modalidad de imagen digital.

Ahora bien, el tipo de estudio en el que el proyecto de profundización se enfoca es el descriptivo, sobre este tipo de investigación Bernal (2010) señala que se clasifica de acuerdo con su función en la capacidad para seleccionar las características más relevantes del objeto de estudio, el detalle de sus partes y categorías o clasificaciones. El trabajo da a conocer la semiología de las glándulas mamarias, su relación de tamaño frente al peso y la estructura del paciente, así mismo, las causas de los artificios y otras consecuencias que se derivan de esta, como imágenes de mala calidad que pueden dar falsos positivos de diagnósticos complejos como el cáncer de mama, así como los diferentes parámetros que el tecnólogo debe tener en cuenta para la toma de las mamografías y las medidas e indicaciones a seguir en la toma de estos estudios.

Al ser un método cualitativo con enfoque descriptivo, el trabajo “proporciona información detallada acerca del objeto de estudio en una realidad concreta y claramente delimitada” (Valle et al., 2022, p.6).

Goetz y LeCompte (1984, como se citó en Quecedo y Castaño, 2002), mencionan que las fases de un proceso de investigación cualitativa son un conjunto de tareas que se

relacionan entre sí, y que se ponen bajo el análisis. Partiendo de lo anterior, el presente escrito se desarrolla en cuatro fases teniendo en cuenta los objetivos propuestos en el mismo.

Fase 1

Identificar la semiología de las glándulas mamarias y las características derivadas de la calidad de imagen por mamografía digital.

Tarea 1: Búsqueda de bibliografía referente al tema.

Tarea 2: Seleccionar y analizar la información más pertinente.

Fase 2

Reconocer y describir los artificios generados en las imágenes de mamografías por movimientos generados por la paciente.

Tarea 4: Revisar los artículos que comprenden la clasificación de los artificios en mamografía.

Tarea 5: Seleccionar los artificios en mamografía que dependen de las pacientes.

Fase 3

Analizar técnicas durante la toma del estudio mamográfico que disminuyan el margen de error de la imagen generados por artificios.

Tarea 6: Búsqueda de información en las guías para la toma de mamografía digital.

Tarea 7: Simplificar la información obtenida, para una fácil comprensión del lector.

Fase 4

Desarrollo de una guía que facilite la interpretación de artefactos en mamografía relacionados con la paciente y recomendaciones en la técnica de realización del examen.

Tarea 8: Reunir toda la información anterior y seleccionar los puntos más relevantes en calidad de imagen.

Tarea 9: Realizar una guía propia, donde especifique las actividades que deben tener en cuenta

los tecnólogos en radiología para una correcta adquisición de la imagen mamográfica y lograr un estudio de calidad.

Desarrollo del Proyecto

Para el desarrollo del presente proyecto, se han planteado cuatro capítulos en los cuales se muestra el proceso a llevar a cabo en esta investigación y que da cumplimiento a los objetivos propuestos.

Capítulo 1. Identificación de Artículos Científicos

Las actividades se enfocaron inicialmente en la búsqueda de información en diferentes bases de datos, como EBSCO, Scielo, Redalyc, Dialnet, Google escolar, con el fin de que los artículos encontrados sean de fuentes confiables y que tengan soporte investigativo y científico, que aseguren la veracidad de la información. La búsqueda se realiza utilizando palabras claves como mamografía, radiología, calidad de imagen digital, artificios, cáncer de mama, protocolos; dentro de esta búsqueda salían más de 50 resultados, por lo que fue necesario depurar la búsqueda utilizando el filtro de fecha, para obtener resultados desde 2008 con artículos de cáncer de mama, y otros más recientes para calidad de imagen digital en mamografía y cifras estadísticas. Se seleccionan los artículos más pertinentes según el tema principal para proceder al respectivo análisis de la información.

Capítulo 2. Análisis de la Información

Una vez seleccionada la información de las diferentes fuentes bibliográficas, se hace una revisión más detallada, donde a través de la lectura crítica, se seleccionan los artículos más pertinentes que se alinean con el título principal dentro de los cuales se puede destacar, la importancia de la mamografía como tamizaje para cáncer mamario, identificación de las características en una mamografía digital que determina una adecuada calidad de imagen, los artificios que se generan por diferentes factores, encontrando una gran clasificación de artefactos dentro de los cuales cabe mencionar los relacionados con el equipo, con el

software, con la visualización, con la unidad de mamografía y los relacionados con la paciente, dando enfoque a este último ya que se relaciona con el título principal.

Uno de los artículos más relevantes para conocer los artefactos en mamografía fue el de Patiño et al. (2012), puesto que detalla las causas y consecuencias de estos artificios describiendo las figuras. Para el tema de mamografía como tamizaje para cáncer mamario, se destaca el artículo de García et al. (2021), el cual analiza la calidad de las imágenes, la lectura y el servicio de mamografía en cuatro centros de imagenología de Manizales, Colombia.

Los autores demuestran la importancia de la mamografía como método de imagen para el diagnóstico del cáncer mamario, de igual manera señalan a través de un estudio comparativo de diferentes centros médicos, la importancia de la calidad de imagen en mamografía, teniendo en cuenta que esta influye en el diagnóstico, por lo tanto, hacen énfasis en la adecuada formación y experiencia del personal para reconocer artificios.

Otro artículo relevante es el de Quintero et al. (2021), que lleva como título Hormonoterapia en cáncer de mama metastásico. Revisión de la Evidencia y Abordaje Terapéutico en el Instituto Nacional de Cancerología, texto que permite documentar el trabajo en la incidencia que tiene el cáncer mamario a nivel mundial, estableciendo así, la importancia de la mamografía para minimizar la morbimortalidad en la población femenina.

Capítulo 3. Reconocimiento en la Calidad Mamográfica Digital

Teniendo en cuenta la información analizada, se puede reconocer que la mamografía es la principal modalidad de imagen para el tamizaje de cáncer de mama, siendo una herramienta fundamental que ha logrado disminuir significativamente las muertes por esta patología de gran incidencia en la población femenina, lo que conlleva a la responsabilidad de los profesionales de la salud en radiología a actuar con ética profesional y conocimiento

técnico científico en cada uno de sus roles, que les asegure a las pacientes además de un trato humanizado, una adecuada toma del examen, adquisición de imágenes con calidad y una lectura e interpretación correcta.

Relacionando lo anteriormente dicho, se debe tener en cuenta cuando una mamografía esta correctamente tomada, y se mide en la calidad de imagen, donde se revisa las diferentes estructuras mamarias, así como el contraste y la resolución de la imagen, proporcionando una imagen adecuada para ser interpretada.

Por otro lado, los artificios que aparecen en la imagen mamográfica dependen de varios factores, dentro de los cuales se pueden mencionar el software, el equipo, los parámetros técnicos seleccionados como el Kv, el mAs, la falta de limpieza de las unidades y los que dependen directamente de la paciente como el uso de desodorante y los movimientos involuntarios principalmente.

Cuando se logra comprender e integrar estas variables en el área de mamografía, es posible solucionar el impacto que generan los falsos positivos y/o negativos en las pacientes, en las diferentes esferas, emocional, físico, mental y económico que a su vez afecta a las entidades en salud y el aspecto ambiental, ya que se incrementan los costos teniendo que abordar la supuesta patología con otras modalidades de imagen para confirmar o para realizar acciones terapéuticas.

Una paciente a la que se le atiende con calidad de manera integral en un servicio humanizado, pero también con calidad en conocimientos y experiencia por parte del personal, así como el seguimiento en gestión de la calidad del servicio en general, revisión de guías y protocolos, mantenimiento de equipos, entre otros, en estos casos los resultados serán fiables, reportando de acuerdo al caso si existe una patología, si no hay hallazgos, o si es necesario la

realización de pruebas complementarias, pero no por mala calidad en la imagen sino para confirmar o descartar imágenes sugestivas de malignidad relacionadas con la clasificación BIRADS. La adecuada adquisición de la mamografía influye directamente en la lectura e interpretación de esta, minimizando de manera significativa los errores en el diagnóstico.

Capítulo 4. Elaboración Documento Digital sobre Protocolos e Indicaciones para la Toma de Mamografía Digital

Al analizar y comprender la información que los tecnólogos con competencias en el área de mamografía deben tener, se considera importante redactar un documento digital en la herramienta genially, que permita obtener de manera concisa, sencilla y de fácil comprensión los protocolos, indicaciones y recomendaciones para el tecnólogo, al momento de abordar la paciente para la toma de una mamografía digital, y que logre minimizar el impacto de resultados erróneos, por artefactos que pueden ser generados por las pacientes y que depende directamente del tecnólogo mitigarlos o evitarlos, siguiendo las recomendaciones que se dan a continuación en el siguiente documento.

Para dar cumplimiento a este capítulo, a continuación, se presenta el documento digital denominado: “Reconocimiento de artefactos e indicaciones para la toma de mamografía” (2024) el cual esta disponible en el siguiente enlace:

<https://view.genial.ly/656fa36b0ce4f60015f80449/presentation-presentation-tech-simple>

Conclusiones

La atención integral a las pacientes, el trato humanizado, la toma adecuada de las proyecciones y la interpretación correcta de los estudios mamográficos, permiten que el servicio se destaque por sus estándares de calidad, así como la gestión interna en el control, seguimiento y evaluación de procesos de las instalaciones, los equipos y el personal.

Las medidas que se toman respecto a los artificios que influyen directamente sobre la visualización, interpretación y lectura de una mamografía, permiten disminuir los errores en los diagnósticos, disminuyendo al mismo tiempo el impacto que se genera en el ámbito emocional, físico y económico en las pacientes y su familia, así como el impacto económico y ambiental que afectan a las entidades de salud al abordar estudios y/o procedimientos adicionales para confirmar diagnósticos o seguimientos de falsos positivos o negativos.

La elaboración de un documento instructivo que permita reconocer los artificios generados por las pacientes en la mamografía, a través de una herramienta digital, le permite al lector acceder de manera rápida y desde cualquier lugar a la información expresa, y al mismo tiempo como material de apoyo conciso para la toma de el examen mamográfico.

La elaboración del trabajo realizado, permite el enfoque autodidacta del aprendizaje; durante el desarrollo, fue necesario el perfil investigativo, la lectura crítica y la entrega oportuna de cada fase; sin embargo, sería importante que el estudiante además del acompañamiento y asesorías respectivas para la realización del trabajo, donde desarrolla su capacidad para la metodología de la investigación, tuviese la oportunidad de recibir conocimientos específicos y despejar dudas acerca del tema de elección, de manera que refuercen los conocimientos adquiridos a través de la misma investigación. Así, el estudiante finalizaría su curriculum enfatizando en trabajos investigativos y, por otro lado, en calidad de imagen de alguna de las

modalidades de imagen como mamografía.

Como parte final en este apartado de las conclusiones, se presenta el enlace de sustentación del diplomado de Calidad de Imagen Digital (2024), el cual puede ser utilizado como referente para futuros estudios sobre el tema.

<https://youtu.be/57LoGJ4OiSY?si=F-us6W1Mo7A-UM2G>

Referencias Bibliográficas

- Aibar, L., Santalla, A., López, M., Gonzales, I., Calderón, M., Gallo, J y Fernández, J. (2010). Clasificación radiológica y manejo de las lesiones mamarias. clínica e investigación en ginecología y obstetricia 38(4). P. 143-148. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-pdf-S0210573X10001231>
- Angarita, F. Acuña, S (2008). Cáncer de seno: de la epidemiología al tratamiento. Universitas médica. 49(3). P, 350-351 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231016421005>
- Ariza, D. y Martínez, J. (2022). Desarrollo de un Sistema para la Detección y Clasificación de Artefactos Asociados a las Imágenes Mamográficas. Repositorio universidad autónomade Bucaramanga. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/16887>
- Aspron, M. (2020). Mamografía. Analógica y digital. Historia, evolución. *Revista argentina de mastología* 39(141) p.47-115. https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2020_v39_n141/06.pdf
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. *Pearson educación* 3.p. 4-320 <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Brent, B. (2017). Introduction to Breast Imaging. Communicate the basic technical aspects of mammography, and breast ultrasound. *University of sankatchewan*. <https://openpress.usask.ca/undergradimaging/chapter/introduction-to-breast-imaging/>
- Chevalier, M., Torres, R. (2010). mamografía digital. *Revista física medica* 11(1). P. 11-26 <https://revistadefisicamedica.es/index.php/rfm/article/view/90/91>
- Coll, T., Bravo, R., Marcos, M. y Astier, M. (2018). Impacto del sobrediagnóstico y sobretratamiento en el paciente, el sistema sanitario y la sociedad. *Atención primaria*

50(2). p. 86-95. Sciencedirect.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656718305158>

DANE (2023). Estadísticas vitales nacimientos y defunciones. *Colombia Potencia de Vida*.

<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EEVV/pres-EEVV-ITrim2023.pdf>

Díaz, M. Et al. (2012). Protocolo español de control de calidad en radiodiagnóstico. *Seram I*. p.

19-24. https://seram.es/wpcontent/uploads/2021/09/protocolo_2011.pdf

Feria, P. (2010). Mamografía. Slideshare. P. 19-21.

<https://es.slideshare.net/pedro091224/mamografia-6136793>

Galván, H. (2012). La necesidad e importancia de la calidad de imagen en mamografía. *Gaceta*

mexicana de oncología. 11(4). p. 246-247. <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-pdf-X1665920112544888>

García K., Ocampo J., Pardo M., Aguilar T., Ruiz C. y Castaño A. (2021). Calidad de las

imágenes, la lectura y el servicio de mamografía en cuatro centros de imagenología de Manizales, Colombia. *Biomédica. Revista del instituto nacional de salud*. 41(1), 52-64.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8055586/#r7>

García, K., Ocampo, J., Pardo, M., Ruiz, C. y Castaño, A. (2019). Criterios, métodos y guías de

análisis y evaluación para el control de calidad de la imagen y lectura de la mamografía: una revisión meta-narrativa. *Anales de radiología México* 18. P. 108-118.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2019/arm192f.pdf>

Garrido, G., Córdoba, G., Díaz, T., Müller, C., Jiménez, F. y Irigoyen, J. (2021). “STRANGER

THINGS” mamográficas. Sociedad española de radiología médica. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/4246/2712/4150>

Herrero, E., Lojo, S., Leal, M., Gallego, M., Salinas, A. y Cárdenas, M. (2019). Revisión de

lesiones benignas capaces de disimular un cáncer de mama. *Sociedad española de radiología médica*. P. 3.

<https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/1488/760>

Instituto Nacional de Cancerología. (2014). Manual operativo para el uso de mamografía en tamizaje. Programa de control de cáncer de mama.

<https://www.ms.gba.gov.ar/sitios/tocoginecologia/files/2014/02/Manual-Operativo-para-el-Uso-de-Mamograf%C3%ADa-en-Tamizaje.pdf>

Menéndez, M., Berríos, C., Zajer, C. y Pastene, C. (2014). Evolución inusual de fibroadenomas mamarios múltiples en adolescente con metrorragia disfuncional. *Artículo de revisión*. 79 (3). P. 193-194. <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v79n3/art08.pdf>

Patiño P., Hernández M., Ortega J. (2012). Artefactos en mamografía digital.

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-995493>

Payams, R. 2012. Artefactos en mamografía. Scribe. <https://es.slideshare.net/rgpe/artefactos-en-mamografia#12>

Quecedo, R. y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica* 14. pp. 5-39. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>

Quintero, M. et al. (2021). Hormonoterapia en cáncer de mama metastásico. Revisión de la Evidencia y Abordaje Terapéutico en el Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá – Colombia. *Revista colombiana de cancerología*. 25(1), 142-151.

<https://www.revistacancercol.org/index.php/cancer/article/view/747/605>

Radiological Society of North America (RSNA) and American College of Radiology (ACR). (s. f.). *Mamografía*. Radiologyinfo.org. <https://www.radiologyinfo.org/es/info/mammo>

Saldarriaga, C. Martínez, V. Linares, S. Recio, M. (2015). Cómo evitar biopsias innecesarias: el

desafío diagnóstico del fibroadenoma por resonancia magnética de mama. *Artículo de revisión*. 34(125) p.80. https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2015_v34_n125/revista-SAMAS-125-80-96.pdf

SERAM, (2012). Protocolo español de control de calidad en radiodiagnóstico. p. 19-24.

https://seram.es/wp-content/uploads/2021/09/protocolo_2011.pdf

Slideshare, (2014). Radiología de la mama. *Sapiens medicus*. P.17.

<https://es.slideshare.net/sapiensmedicusmx/radiologia-de-mama>

Valle, A., Manrique, L., Revilla, D. (2022). La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación. Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú Facultad de Educación.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndices

Apéndice A

Imagen Video Sustentación Asincrónica del Diplomado.



Apéndice B

Imágenes de Presentación Visual, Reconocimiento de Artefactos e Indicaciones para la Toma de Mamografía. Diseño Realizado en la Herramienta Digital Genially.

RECONOCIMIENTO ARTEFACTOS E INDICACIONES PARA LA TOMA DE MAMOGRAFIA

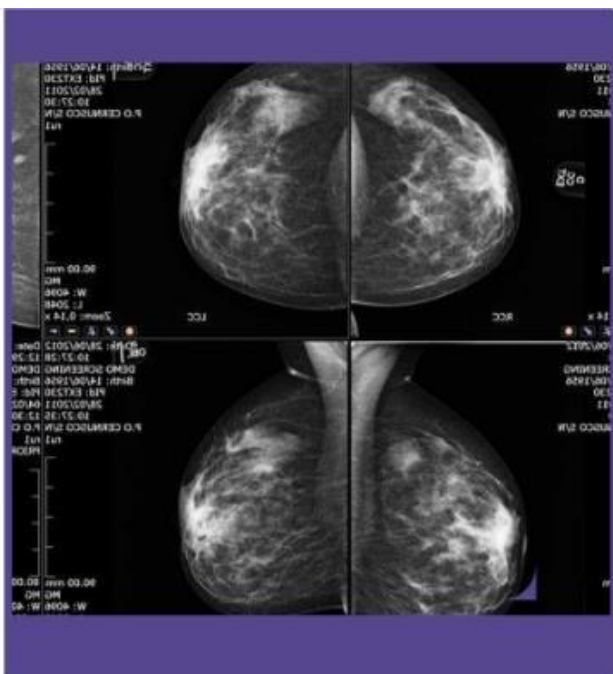
*By Betsy Zamorano, Diana Perez, Deysi Tobos,
Juan Montes, Andrea Cristancho.*



Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



ACREDITADA
EN ALTA CALIDAD



ÍNDICE

¿QUE ES LA MAMOGRAFIA?

CALIDAD DE IMAGEN DIGITAL EN
MAMOGRAFIA

ARTEFACTOS ASOCIADOS A LA
PACIENTE

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE
MAMOGRAFIA

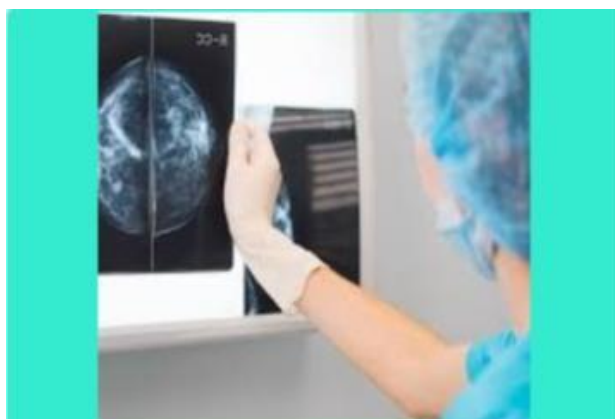
POSICIONAMIENTO DE LA MAMA

DOSIS Y COMPRESION DE LA MAMA

CRITERIOS DE CALIDAD

¿QUE ES LA MAMOGRAFIA?

La mamografía es un estudio radiológico, donde se obtiene una imagen a través de rayos X, en la que se puede observar tejidos suaves sin presencia de hueso. El objetivo principal de esta herramienta diagnóstica es detectar anomalías mamarias en fases tempranas, así como clasificar lesiones sospechosas de malignidad (Galvan, H. 2012).



Una imagen de alta calidad es aquella que muestra alto contraste entre las estructuras del tejido a estudiar, alta resolución espacial, bajo ruido y baja dosis de radiación (Galvan, H. 2012)

CALIDAD DE IMAGEN DIGITAL EN MAMOGRAFIA

Los sistemas digitales para mamografía permiten adquirir, procesar, almacenar y transferir las imágenes para realizar la lectura directa en monitores

sin necesidad de imprimir películas. la mamografía digital revela mejores resultados en mujeres con mamas densas, para menores de 50 años y premenopausicas dado que los equipos digitales ofrecen la posibilidad de optimizar el contraste de la imagen y así mejorar la sensibilidad del estudio.

COMPARACION DE LA CALIDAD DE IMAGEN EN MAMOGRAFIA

IMAGEN DE ALTA CALIDAD

La imagen fue obtenida con parámetros adecuados, con un posicionamiento correcto y no muestra artefactos.



IMAGEN DE BAJA CALIDAD

La imagen fue obtenida con parámetros incorrectos de exposición, el posicionamiento no es correcto y se observan artefactos debidos a suciedad en el chasis y rejilla antidispersora.

(Fuente: Galvan, H. 2012.)

ASEGURAMIENTO EN LA CALIDAD DE IMAGEN EN MAMOGRAFIA

Para que haya un servicio adecuado se debe hacer una revisión periódica del área de mamografía, tanto en infraestructura, equipos biomédicos, procesos y personal entrenado (Minsalud, 2013).



Fuente: Roman, M. 2022.

A continuación se lista las actividades que se incluyen en la gestión de calidad del área de mamografía:

- Revisión y mantenimiento de los equipos de mamografía de manera preventiva, así como su debida calibración.
- Realizar pruebas de control de los parámetros físicos, los valores deben estar dentro de los rangos permitibles, verificando al mismo tiempo que no exista fuga de radiación a otras áreas contiguas.
- Revisar las instalaciones donde permanece el equipo de mamografía y todas las áreas que componen el servicio, controlando averías, conexiones eléctricas entre otros.
- Evaluar las pruebas obtenidas y realizar las respectivas correcciones a que haya lugar.
- El personal tecnólogos y radiólogos, deben estar debidamente capacitados para realizar la toma de las mamografías, y la lectura e interpretación de las mismas; proporcionar educación continuada.
- Actualización de nuevos equipos, dispositivos, productos etc.
- Contar con un cronograma para realizar las actividades mencionadas, y haya un debido cumplimiento.



ARTEFACTOS EN MAMOGRAFIA ASOCIADOS A LA PACIENTE

Existen errores o alteraciones en la imagen mamográfica debido a varios factores; estos errores es lo que se conoce como artefactos. dentro de la clasificación general de artefactos, se encuentra los relacionados con la tecnología, con la unidad mamográfica, con el software, con las condiciones de visualización y los relacionados con la paciente, siendo este ultimo responsabilidad del tecnólogo, por lo tanto se detalla a continuación este tipo de artefactos.

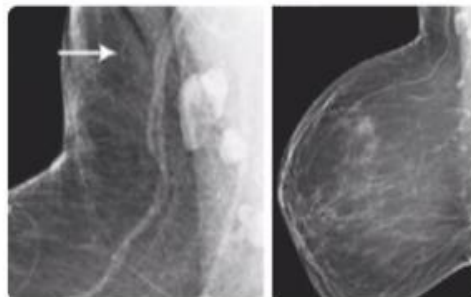
ARTEFACTOS EN MAMOGRAFIA ASOCIADOS A LA PACIENTE

Artefacto por movimiento



La imagen es borrosa y las estructuras no se diferencian de manera adecuada.

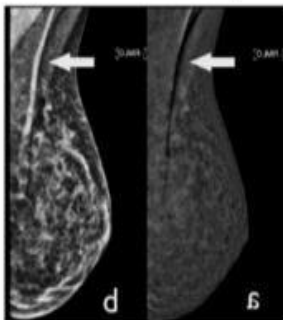
Artefacto por desodorante



Los artificios pueden ser confundidos con calcificaciones por mostrarse como puntos blancos.

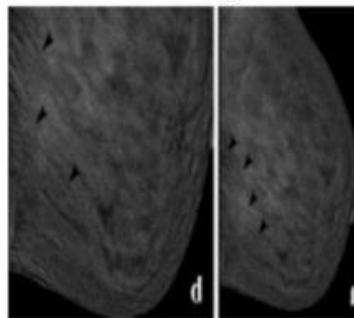
ARTEFACTOS EN MAMOGRAFIA ASOCIADOS A LA PACIENTE

Artefacto de aire atrapado



Contacto parcial entre la piel y el detector o la placa de compresión. Se observa imagen oscura en el área de contacto parcial.

Artefacto ripple



movimiento de la paciente o pulsaciones cardiacas. Se observan imágenes blancas y negras alternas.

RESPONSABILIDAD DEL TECNICO EN MAMOGRAFIA

El papel del técnico radiólogo que trabaja en el área de mamografía es fundamental, es el responsable de la recepción y el cuidado de la paciente y de la calidad final de la imagen mamográfica; también está encargado de implementar procedimientos de control de calidad, monitorizar, evaluar y adoptar medidas correctoras para mantener los estándares (Instituto Nacional de Cancerología-Argentina, 2014).

Las tareas del técnico radiólogo pueden resumirse de la siguiente manera:

- ☑ Realizar procedimientos de control de calidad.
- ☑ Comunicarse con la mujer que acude al programa.
- ☑ Realizar las mamografías.
- ☑ Procesar las mamografías.
- ☑ Valorar la calidad de imagen

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MAMOGRAFIA

- 1** Recepción de paciente: Saludo, presentación del técnico a la paciente, indicando su nombre, cargo y función.
- 2** Explicación del procedimiento (número de proyecciones que se van a tomar, una explicación de la colocación de la mama, de la importancia de la compresión, el procedimiento de notificación de resultados)
- 3** Interrogatorio básico (estudios previos, antecedentes mamarios y personales relevantes) Consignar signos y síntomas mamarios.
- 4** La compresión de la mama durante la mamografía puede generar molestias, en ocasiones importantes, especialmente si la paciente está tensa o temerosa. La mujer debe saber que se puede detener el estudio en cualquier momento, si así lo desea. El técnico debe respetar ese derecho y reconocer el momento en que se retire el consentimiento.

PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MAMOGRAFIA

INICIO DEL EXAMEN

1. Seleccionar el tamaño de la plataforma de apoyo de la mama y la placa de compresión.
2. Limpiar el aparato de rayos X.
3. Decidir con qué proyección se va a comenzar y colocar el aparato de rayos X de acuerdo a la misma.
4. Seleccionar la posición de la cámara.
5. Colocar el chasis en el soporte correspondiente.
6. Comprobar si los datos identificatorios de la mujer son correctos.



PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MAMOGRAFIA

POSICIONAMIENTO DE LA MAMA

Antes de posicionar a un paciente para realizarle una mamografía es necesario conocer:

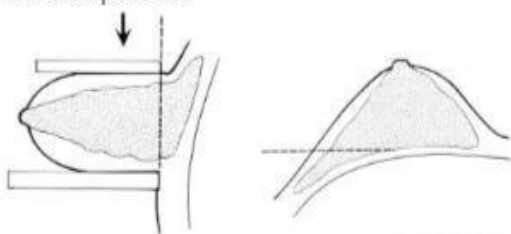
- movilidad del órgano y de la articulación escápulo-humeral
- constitución física del tórax
- tipo y volumen de la mama
- disposición emocional de la paciente



POSICIONAMIENTO DE LA MAMA

PROYECCION CRANEOCAUDAL

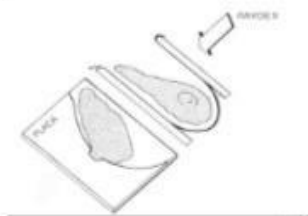
- El pezón de perfil apuntando ligeramente hacia la línea media.
- La mayor parte del tejido lateral y medial con la excepción de la cola axilar.
- En algunas pacientes puede observarse el músculo pectoral



POSICIONAMIENTO DE LA MAMA

PROYECCION OBLICUA MEDIOLATERAL

- El ángulo inframamario
- El pezón de perfil
- El pezón al mismo nivel que el borde inferior del músculo pectoral
- El músculo pectoral con un ángulo adecuado para cada mujer (entre 20° y 35°). En el caso de soportes digitales cruzando la imagen obtenida.



POSICIONAMIENTO CORRECTO PROYECCIONES BASICAS DE MAMOGRAFIA

Este es un video ilustrativo para un adecuado posicionamiento de la mama en las proyecciones craneocaudal y oblicua mediolateral.

Gudiño, J. (2021). Taller de Mamografía. <https://www.youtube.com/watch?v=GuuaxbpNSk8>



DOSIS

Actualmente las dosis de referencia para Mamografía (3 mGy) han quedado desactualizadas con la incorporación de mamógrafos digitales y están en discusión en los organismos internacionales y nacionales (OIEA, ICRP, INC) (Blanco, S. et al. 2017).

COMPRESION DE LA MAMA

Objetivos de la compresion de la mama:

- Reducción uniforme del espesor de la mama. Optimiza el contraste radiológico.
- Disminuye la distancia objeto- receptor, produciendo mayor nitidez y detalle anatómico, y mayor resolución de bordes y de las estructuras glandulares.
- Reduce la dosis radiante al paciente, Inmoviliza el órgano, disminuyendo la borrosidad cinética (movimiento del cuerpo).
- Separa estructuras glandulares sobrepuestas, facilitando su interpretación.

fuerza de compresion: 8-10 Kg

CRITERIOS DE CALIDAD DE LA IMAGEN

Una vez analizada la calidad de la imagen teniendo en cuenta todas estas características, el radiólogo debe rechazar firmemente las mamografías que no cumplan un número suficiente de criterios como para obtener un diagnóstico correcto.

Más del 97% de las mujeres deberían tener un examen aceptable desde el punto de vista de la satisfacción de la paciente (empatía, confort, comprensión del método y su objetivo, fecha que podrá conocer sus resultados).

Más del 97% de las mujeres debería tener un examen técnicamente óptimo (procesamiento y calidad de imagen adecuados).

Menos del 3% de las mujeres debería tener que repetir el examen.



'El secreto de la atención al paciente es interesarse por el'

Francys Weld Peabody