



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TSU. EN IMAGENOLÓGIA
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**LA MAMOGRAFÍA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL
CÁNCER DE MAMA**

AUTORES:

JIMÉNEZ ESCALONA, YENIFFER

RODRÍGUEZ, STEFANY

BRACHO, ANGELSON

TUTORES:

DR. JESÙS JIMÉNEZ

DRA. MARÍA ALEJANDRA PÉREZ

NAGUANAGUA, MAYO DEL 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TSU. EN IMAGENOLÓGIA
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscribimos profesora Lisbeth Loaiza, directora de escuela, profesora Maira Carrizales, coordinadora del comité de investigación y producción intelectual de la escuela, hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado en la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **Mamografía como método de diagnóstico presuntivo del cáncer de mama**, cuyos autores son los bachilleres: Jiménez E, María Y, Rodríguez A, Stefani S, y Bracho, Angelson. Presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior Universitario en imagenología, el mismo se considera APROBADO.

En valencia a los veintinueve días del mes de mayo del dos mil quince.

Prof. Maira Carrizales
Coordinadora

Prof. Nerkis Angulo
Jurado

Sello

Prof. Milagro Gómez
Jurado

ÍNDICE

	Página
Resumen en español.....	4
Resumen en inglés.....	5
Introducción.....	6 - 7
Desarrollo.....	8- 20
Conclusión y Recomendación	21 - 22
Dedicatoria. Agradecimientos.....	23
Referencias bibliográficas	24 - 25
Anexos.....	26- 29



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TSU. EN IMAGENOLÓGIA
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



LA MAMOGRAFÍA COMO MÉTODO DE DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL CÁNCER DE MAMA

AUTORES:

Jiménez Escalona, Yeniffer
Rodríguez, Stefany
Bracho, Angelson

TUTORES:

Jesús Jiménez
María Alejandra Pérez

Año: 2015

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo resaltar la importancia de la mamografía en el diagnóstico del cáncer de mama. El cáncer de mama es la principal causa de muerte en Venezuela, en mujeres de raza blanca de edades comprendidas entre 35 a 55 años. Los estudios diagnósticos más solicitados para detectar esta enfermedad son la ecografía y la mamografía; aunque en la mamografía el resultado pueda variar, sigue siendo el método más confiable y más utilizado por el médico y el paciente. La mamografía es un estudio de radiografía en la cual el técnico comprime el seno perpendicular y oblicuamente angulando el tubo, con un equipo de Rx. Se puede clasificar en tres tipos: convencional, digital y tomosíntesis, los dos últimos no utilizan químicos en el proceso de revelado, sino una impresora láser que ofrece imágenes de alta calidad. Se dice que es un diagnóstico presuntivo ya que dicho estudio no confirma el resultado final de tener cáncer de mama sino la biopsia.

Palabra clave: Cáncer, mama, mamografía, diagnóstico, prevención.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
TSU. EN IMAGENOLÓGIA
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



THE MAMMOGRAPHY AS METHOD OF DIAGNOSIS PRESUMPTIVE OF CANCER BREAST

AUTORES:

Jiménez Escalona, Yeniffer
Rodríguez, Stefany
Bracho, Angelson

TUTORES:

Jesús Jiménez
María Alejandra Pérez

Año: 2015

ABSTRACT

This work has as objective stick out the importance of mammography in the diagnosis of breast cancer. Breast cancer is the leading cause of death in Venezuela, in women of white race, with ages understood between 35-55 years. The diagnostic studies most requested to detect this disease are ultrasound and mammography; although the mammography results can vary, it remains the most method dependable and most widely used by the doctor and the patient. The mammography is a study of x-ray, in which the radiologist compresses the breast perpendicularly and obliquely angling the tube, with an x-ray equipment. It can be classified into three types: conventional, digital and tomosynthesis, the last two do not use chemicals in the revealed process, if not a laser printer offering high-quality images. It is said to be a presumptive diagnosis, since this study did not confirms the end result of having breast cancer, if not the biopsy.

Keyword: Cancer, breast, mammography, diagnosis, prevention.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama a nivel local, nacional y mundial es una de las principales causas de muerte en mujeres de raza blanca, a partir de los 35 años de edad. En el 2002 murieron 410,712 mujeres a causa del cáncer de mama a nivel mundial¹. Se estima que más de 521.000¹ mujeres mueren producto de esta enfermedad cada año en todo el mundo, y en la mayoría de estas pacientes fallecidas la enfermedad no es detectada a tiempo. El cáncer de mama es una enfermedad neoplásica con transformación de células que proliferan de manera anormal e incontrolada², ocasionando un crecimiento anormal de zonas de la mama, secreciones, edemas, ulceramiento, enrojecimiento,³ etc. **(ANEXO 4)**

Según la organización mundial de la salud, el cáncer de mama es una de las principales causas de muerte en Venezuela. Cabe destacar que se presume que la mayoría de estas víctimas que mueren por esta enfermedad, fue debido a la falta de un diagnóstico a tiempo y de un buen autoexamen o autoexploración en el seno³.

El principal método de diagnóstico del cáncer de mama es la mamografía, que consiste en tomar imágenes comprimiendo el seno en sentido horizontal y luego oblicuo, con un equipo de rayos x, que usa pequeñas dosis de radiación², ofreciendo imágenes de alta calidad, y hoy en día es el método más efectivo realizado en mujeres de 35 años en adelante, para obtener un diagnóstico presuntivo de esta enfermedad². **(ANEXO 6)**

La presente investigación busca promover y concientizar en las mujeres mayores de 35 años la importancia de la realización del estudio de mamografía anual, y el autoexamen mensual, ya que el porcentaje de mujeres que padecen esta enfermedad es realmente alarmante⁴. Según estudios realizados las principales causas de muerte por dicha enfermedad, es la falta de un diagnóstico a tiempo, así como también el sedentarismo, alimentación, estrés, metabolismo, hereditaria etc.²

La presente investigación es un tipo de diseño documental, en el que se realizó la búsqueda de material bibliográfico.

Nuestro objetivo principal es resaltar la importancia de la mamografía en el diagnóstico del cáncer de mama, y los objetivos específicos, describir el cáncer de mama diagnosticado por mamografía, caracterizar el cáncer de mama diagnosticado por mamografía, definir el grado de agresividad del cáncer de mama diagnosticado por mamografía. **(ANEXO 4)**

Muchas mujeres sienten curiosidad sobre el tema del cáncer de mama, y a menudo se realizan preguntas como estas: ¿cómo se produce?, ¿Por qué se produce?, ¿cuáles son sus riesgos?, su prevención y ¿cómo se realiza la autoexploración? ¿Qué es la mamografía y cuando la debo realizar?

DESARROLLO

En los últimos años, la incidencia del cáncer de mama ha aumentado, sobre todo en las mujeres en la edad media de su vida. En Dinamarca, el incremento medio de 1945 a 1975 fue de 48, 9%⁵. La cifra comprobada en Estados Unidos por Brian es similar, en la actualidad se calcula que el 15% de la población femenina llegó a padecer la enfermedad⁵. Las estadísticas del instituto municipal de la salud de Barcelona (2000) muestra que este tipo de cáncer ocupa, en el sexo femenino, el primer lugar en las tasas ajustadas de mortalidad. Habiendo pasado de 18 a 25 por 100.000 habitantes en los últimos 20 años⁵.

En Venezuela, Edo. Carabobo, municipio Valencia, en la av. Cedeño, en la institución llamada "Sociedad Anticancerosa del Estado Carabobo, nos aportaron información de 10 pacientes que presentaban cáncer de mama y a las cuales le diagnosticaron esta enfermedad con el estudio de mamografía, las pacientes recibieron tratamiento con resultado eficaz, estas pacientes gracias a la mamografía le fue diagnosticada la enfermedad en estadios iniciales⁶.

Existen en la literatura estudios en los que han evaluado la mamografía como método diagnóstico en el cáncer de mama, entre esos estudios se encuentran: **Autor:** Mónica Albán Rivero. **Título:** "valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama: Hospital Nacional Dos de Mayo, enero- octubre 2012". **Año:** 2013. **Situación de estudio: objetivo general:** determinar el valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama: Hospital Nacional Dos de Mayo, enero- octubre 2012 basado en resultados mamográficos y anatomopatológicos. **Metodología:** documental y campo **Resultado más recientes:** hizo estudios a 67 pacientes que cumplieron con los criterios de selección y diversos resultados. **Conclusión:** llegó a la conclusión que la mamografía digital es una prueba de diagnóstico confiable en la detección de pacientes con neoplasias malignas⁷.

Autor: **Título:** “Historia natural del proceso de diagnóstico del cáncer de mama” **Año:** 2014 **Situación de estudio:** le realizo un estudio de mamografías a 200 paciente que padecían cáncer de mama **objetivo general:** construir un modelo que explique la Historia natural del proceso de diagnóstico del cáncer de mama. **Metodología:** estudio transversal descriptivo. **Resultado más recientes:** a 20% de las pacientes se le realizó un estudio. El 23% fue atendido en la medicina preventiva, el 70% se le realizo biopsia y el 70% clínica mama. **Conclusión:** su objetivo es que los hospitales y clínica construyan un modelo organizado útil para describir, evaluar y planificar futuros problemas referentes a pacientes con cáncer de mama⁸.

Autor: María Dolores Márquez y Soledad Márquez Calderón. **Título:** “rendimiento diagnóstico de la mamografía digital en el cribado del cáncer de mama” **Año:** 2009 **Situación de estudio:** **objetivo general:** revisar evidencia científica disponible acerca del rendimiento diagnóstico de la mamografía digital comparada con la analógica o convencional. **Metodología:** documental. **Resultado más recientes:** obtuvieron 271 referencias y 6 artículos en las cuales se citaban la valoración del rendimiento de diagnóstico de las mamografías y resultados intermedios del cribado, utilizaron esta información para desarrollar el trabajo monográfico. **Conclusión:** no encontraron diferencias importantes entre la mamografía digital y la convencional, ni tasas de detección de cáncer y valor predictivo positivo, ni términos de mortalidad y otros resultados de salud⁹.

Anatomía de la glándula mamaria de la mujer.

La mama de la mujer se encuentra ubicada en la pared torácica anterior, entre la fascia superficial y la fascia profunda, proyectándose desde la segunda a tercera costilla hasta la sexta a séptima costilla y el pliegue inframamario, en el borde medial entre el esternón y lateral en la línea axilar anterior o media⁴.

(ANEXO 1)

Las mamas tienen la forma de un cono, su base es circular de 10 a 12 cm de diámetro y de 5 a 7 cm de espesor. Pueden ser nulípara (firmes) o múltipara (péndula). Su tamaño varía. Puede llegar a pesar de 150 hasta 225 g, y cuando la mujer está lactando puede pesar 500g. La mama está compuesta por tres estructuras básicas: piel, grasa subcutánea y tejido mamario: glandular, fibroso y adiposo⁴. **(ANEXO 1)**

La mama está formada por 20 unidades lobulares con sus canales excretoras, numerosas fibras musculares lisas, también posee los “ligamentos Cooper”. Cada lóbulo está formado por lobulillos individuales, estos forman grupos de alveolos más pequeños que están interconectados y drenan en canalículos individuales, cada canalículo se dilata en una pequeña ampolla y termina en un fino orificio en la superficie del pezón. **(ANEXO 2)** La irrigación arterial las realizan las arterias mamarias internas, ramas de las arterias axilares, toda la mama es rica en canales linfáticos; en el área de la areola – pezón existe una red circunareolar y se considera 3 vías de drenaje linfático de la mama que son: axilar, ínter pectoral y mamario interna. La función principal de la glándula mamaria en la mujer es que durante el embarazo, produce leche, necesaria para alimentar y proteger al niño durante la lactancia. La secreción láctea por parte de la mama se produce por estimulación de una hormona llamada “prolactina” (Hormona secretada por la hipófisis) ⁴.

Cáncer de mama.

En esta sección explicaremos el origen del cáncer de mama y quienes fueron los grandes científicos y médicos de la historia que aportaron sus conocimientos a través de realizar diversas investigaciones acerca de esta enfermedad. La descripción más antigua del cáncer proviene de Egipto del 1600 A.C. Hipócrates fue un médico griego, que utilizó por primera vez la palabra “los carcinos” y “el carcinoma” para describir tumores de formación. (460- 370 A. C.). Papiro Edwin Smith fue el que describió 8 casos de tumores que fueron tratados con cauterización con una herramienta llamada horquilla del fuego. Aulo Cornelio Celso en el siglo I y Galeno en el siglo II refirió la

extirpación de los tumores mamarios y el uso cauterio para la cirugía mamaria. Leónidas de Alejandría fue el médico griego que atribuyó el primer procedimiento quirúrgico para el cáncer de mama “mastectomía”.²

Más adelante gracias a estos grandes científicos y muchos años de investigaciones, pudieron realizar un concepto más organizado, y más estructurado de lo que era cáncer de mama. Según la OMS, el cáncer de mama es la transformación de células benignas por células malignas en el proceso de reproducción celular, que crecen de una forma rápida y desordenada ocasionada por la alteración de un gen en la célula madre². Las células alteradas proliferan hasta formar un tumor en forma de masa. Pueden llegar a invadir tejidos cercanos y diseminarse a otras partes del cuerpo por medio del torrente sanguíneo y al sistema linfático². También descubrieron que algunos síntomas que suelen padecer las mujeres con cáncer de mama son las siguientes: asimetría de los senos, piel de los senos arrugada y de color naranja, puede haber secreciones por el pezón, abultamientos en el seno, hoyuelos, un pezón retraído, crecimiento de venas, erosión de la piel del seno. etc. También en el cáncer de mama, la paciente puede manifestar dolor en una o en las dos mamas, también al examinarla el médico. **(ANEXO 11)** Pueden palpase lesiones nodulares en los cuadrantes superior externo de cada mama, a nivel retroareolar y a nivel del pezón: carcinoma de Paget. **(ANEXO 3)**

Según la OMS el cáncer de mama no se puede prevenir, sin embargo estudios recientes han demostrado que se puede reducir el riesgo de sufrir dicha enfermedad realizando ejercicios frecuentemente, evitando el sobrepeso y la obesidad tras la menopausia, eliminar el consumo inapropiado de alcohol, grasa y azúcares, ingerir alimentos bajas en grasa como: pescado, vegetales o verduras, hortalizas, ensaladas que tengan tomate, cebolla, comer frutas como guanábana, coco, etc¹⁰. Existen diversos tratamientos para tratar a las pacientes con cáncer de mama como: terapia hormonal, quimioterapia, cirugía en este caso hablamos de mastectomía que para entonces en aquel tiempo fue inventada por Leónidas de Alejandría y luego fue modernizada².

Mediante una serie de investigaciones epidemiológicas, estudios acerca de la distribución y el estado de salud en que se encuentra las personas, se llegó a la conclusión de que dicha patología se da por diferentes factores entre ellas podemos destacar:

Sexo: el cáncer de mama es cien veces más frecuentes en las mujeres que en los hombres (pero es más agresivo en el hombre que en la mujer) ¹¹.

Edad: es un factor importante. Hay un aumento progresivo a partir de los 40 años. Es de destacar el incremento importante de neoplasia de mama en mujeres jóvenes, observado en los últimos años. En nuestro país casi un 17% de los casos corresponden a mujeres menores de 40 años¹¹.

Herencia: la mayoría de los autores han demostrado que las pacientes femeninas afectadas de enfermedad maligna de la mama tienen un riesgo dos o tres veces superior a la media de contraer la enfermedad. Son ya clásicos los trabajos de Cady o Anderson, en los que observaron que los riesgos de que se presente cáncer de mama en los familiares de primer grado de una paciente son más elevados. Hay otro hallazgo que acredita el factor hereditario a el cáncer de mama, es más frecuente en mujeres blancas que de color. Parece estar relacionado con los grupos sanguíneos A y O, así como con ciertos grupos de histocompatibilidad como el HL- A7, y es mucho más frecuentes en pacientes con anomalías cromosómicas como la que produce el síndrome de Klinefelter. Probablemente, los factores hereditarios influyen en lo que se ha llamado mayor receptividad por parte del epitelio glandular mamario de posibles lesiones premalignas; que pueden aparecer o no dependiendo de factores fenotípicos desencadenantes¹¹.

Enfermedades mamarias previas, los pacientes que presentan alguna alteración quística o proliferación de sus epitelios mamarios muestran una mayor potencial de malignidad¹¹.

Las lesiones a las que se debe prestar atención son: la adenosis, los quistes papilares, los papilomas intraductales múltiples y las hiperplasias ductales o lobulillares.

Edad del primer embarazo y paridad. Es muy extensa la bibliografía que demuestra que la gestación ejerce cierta protección frente al cáncer de mama. McMahan demostró que una primera gestación, antes de los 20 años, significa una disminución del riesgo de padecer una neoplasia de casi un 50%. El beneficio es menor si la primera gestación tiene lugar después de los 35 años. La multiparidad aumenta también la protección fue escrito por kvole. Según shubik y de hartwell el embarazo tiene un efecto protector frente al cáncer de mama, ya que el estriol tiene un efecto protector, inhibiendo el efecto carcinogénico de la estrona y estradiol¹¹.

Menarquía y Menopausia. Se ha supuesto que la repetición continuada de los estímulos hormonales sobre el epitelio glandular mamario constituye un factor que incrementa el riesgo potencial de presentar un carcinoma. Aproximadamente el 40% de las pacientes diagnosticado de cáncer de mama tuvieron su menopausia por encima de los 52 años. Houven escribió un artículo sobre la administración de estrógeno en la menopausia. La administración repetida de estrógeno durante muchos años aumenta la incidencia del cáncer de mama¹¹.

Anovulatorios y cáncer de mama. Se ha afirmado que los consumidores de contraceptivos hormonales orales están más protegidos frente al padecimiento de lesiones benignas de la mama, por la concentración de progesterona que toman repetidamente o asiduamente. El comité asesor de estados unidos sobre fertilidad y salud materna ha destacado recientemente que no se ha observado un aumento significativo del desarrollo del cáncer de mama en ningún sub grupo de los usuarios de los contraceptivos orales¹¹.

Otros factores a tomar en consideración:

Lactancia materna: está suficientemente comprobado el efecto protector que ejerce la lactancia materna sobre el cáncer de mama¹¹.

El cáncer de mama afecta con más frecuencia las clases sociales altas, quizás debido a la ingesta de determinado alimentos o al menor número de hijos¹¹.

Existe una posible relación entre esta neoplasia mamaria y el abuso de alimentos ricos en colesterol y azúcar refinada (Winder, 1980), también las mujeres que han sido excesivamente irradiada (levit, 1983) deben ser especialmente vigiladas por el riesgo potencial de carcinogénesis¹¹.

Hay otros factores cuya influencia se desconoce por el momento, pero que probablemente pueden desempeñar un papel activo, como son los aditivos químicos de los alimentos, pesticidas, herbicidas, etc.¹¹.

El departamento de obstetricia y ginecología del hospital clínica de Barcelona, España considera como pacientes a los que hay que prestar especial interés: Mujeres mayores de 30 años con historia familiar de cáncer de mama, pacientes con biopsias anteriores que demuestren la existencia de lesiones hiperplásicas, carcinoma de otra localización o de la otra mama, mujeres mayores de 50 años o con el primer embarazo después de los 35 años, menopausia después de los 52 años, todas las pacientes con síntomas mamarios¹¹.

Clasificación del cáncer de mama.

Descrita por 13 expertos médicos oncólogos de la O.M.S. Fue publicada en 1982:

Tumores epiteliales: Carcinoma no invasivos: Intraductal y Lobulillar¹².

Carcinoma invasivos: Ductal, Ductal con predominio de componente Intraductal, Lobulillar, Mucinoso, Medular, Papilar, Tubular, Adenoquístico, Secretor juvenil, Apocrino, Carcinoma con metaplasia y a su vez se subdivide en: Escamosa, Espinocelular, Cartilaginosa y ósea, Mixta.

Enfermedad de Paget: tumores mixtos epiteliales y conjuntivos: tumores filodo, carcino sarcoma¹².

Mamografía.

Explicaremos el origen de la mamografía y quienes fueron los médicos encargados de utilizar los rayos X para uso de algunas enfermedades mamarias. En 1913, Albert salomón, médico alemán informo en “Archiv Fur Klinisches chirurgie” sobre la utilidad de los rayos X en las enfermedades mamarias. En 1930 Payr cirujano introduce la mamografía como método de diagnóstico. En 1938, Gershon- Cohen publicó en un tratado el aspecto de la mama en función de la edad y del estado menstrual. En 1951 Leborgne fue el primero en descubrir depósitos cálcicos en el cáncer de mama. En 1960 Edgar mejora la técnica usando un bajo Kv e introduce la película de alto contraste. En 1967 Gross descubre el molibdeno para su aplicación a la técnica de mamografía, además de introducir la compresión vigorosa de la mama. En 1969 Lacgr introduce al mercado la primera unidad para mamografía y compresión mamaria⁴.

Gracias a las investigaciones de estos científicos se pudo desarrollar un aparato capaz de detectar diferentes patologías como microcalcificaciones, tumores, quistes, etc. También se logró durante años realizar un concepto más organizado y más estructurado acerca del estudio de mamografía. Según la OMS la mamografía es una radiografía que utiliza una baja dosis de radiación para examinar los senos². El técnico comprime el seno perpendicularmente y después oblicuamente angulando el tubo a 45 grados. **(ANEXO 6)**. Se puede clasificar en 3 tipos principales: digital que tiene

detectores q transforman los rayos x en señales eléctricas, el proceso de revelado es distinto a la convencional, no se utiliza químicos es mediante una impresora láser; en las dos se utilizan la misma técnica y el mismo equipo, solo que en la convencional el proceso de revelado se usa químicos y agua y la Tomosíntesis es parecida a la digital, pero el tubo del equipo se mueve en forma de arco⁴. **(ANEXO 5)** Se realiza la mamografía para buscar en el seno de la mujer: nódulos, calcificaciones, asimetrías, desestructuración, cambios en la piel y axila¹². Las características más importantes que se debe tomar en cuenta de un equipo de mamografía es que: Utiliza molibdeno o radio, utiliza compresor, rangos de Kv bajos de 25, 28 a 35 (dependiendo), Películas monoemulsión, una sola pantalla, no puede ser en mujeres lactantes, no debe realizarse en pacientes que tenga la menstruación, debe esperar 7 días después de los 5 días de menstruación, debe predominar tres colores en la imagen: **NEGRO, BLANCO Y GRIS. (ANEXO 5).**

Se dice que es el diagnóstico presuntivo ya que dicho estudio no confirma el resultado final de tener cáncer de mama, sino la biopsia, ya que el tejido mamario normal puede ocultar un cáncer, quiste, ²etc. Y a veces no observarse en la mamografía, esto se debe al oscurecimiento de tejidos grasos o muy densos. Confundiendo el resultado final con un resultado negativo (que la paciente no presente cáncer de mama). Por eso se aconseja realizarse otros estudios adicionales o complementarios como: RMI, biopsia, exámenes clínicos, etc.²

Para realizarse un examen de mamografía debemos recalcar que se emplea dos tipos de proyecciones importantes: básica y especiales, todas las proyecciones utilizan un Kv de 25 a 28, un Ma de 75, un chasis de 18x24, DFI de 50 a 65 cm, un punto focal doble de 0,01 y 0,4 circulares y el tiempo varía según su espesor y densidad. Ahora explicaremos como se realiza las proyecciones.

Básica: Cráneo-caudal (C.C): esta proyección permite visualizar: músculo pectoral en el margen de la imagen, visualización clara del tejido graso

retroglandular, visualización clara del tejido medial de la mama y del tejido glandular lateral. **(ANEXO 6)**. Se debe realizar de la siguiente manera: El haz de rayos x debe centrarse en el medio de la mama, la paciente debe estar a unos 5 cm de distancia del equipo, un brazo colgando, pezón alineado con el centro del portachasis, el radiólogo separa con su mano, el seno de la pared torácica, sujeta el hombro e inclina a la paciente hacia adelante, luego estira con su mano el seno mientras aplica presión con la pala de comprensión, así evita arrugas y pliegues en la piel del seno de la paciente⁴.

Oblicua medio-lateral (OML): debe visualizarse en la imagen: musculo pectoral en angulación correcta, visualización del ángulo inframamario, el tejido glandular superior, el tejido graso retroangular, el pezón visto de perfil sin superposición. **(ANEXO 6)**. La proyección se realiza con el mismo procedimiento que la C.C solo que el tubo del equipo se angula a 45 grados⁴.

Proyecciones especiales:

Medio – lateral: Para realizar una buena proyección OML debe seguir los siguientes pasos: El tubo de rayos X deberá estar a 90 grados, vertical, el rayo entra por la zona esternal y el portachasis se sitúa en la zona axilar. Se comprime la mama para que se visualice el tejido mamario, se deberá empujar el paciente hacia el receptor hasta que la cara ínfero-lateral de la mama este tocando al receptor⁴. **(ANEXO 6)**

Cráneo- caudal exagerado: El seno se coloca Perpendicularmente, rotamos a la paciente entre 10 a 15 grados, con esto se consigue incluir la porción alta de la cola axilar y luego se centra el Rx en el medio de la mama⁴. **(ANEXO 7)**

Latero medial: El rayo entra por la zona lateral y el portachasis en la zona esternal⁴. **(ANEXO 10)**

Proyección magnificada: se usar siempre un foco fino. Es esencial para la caracterización de la microcalcificaciones y para definir los márgenes de las masas. Se puede obtener una magnificación de 1.5 X hasta 2X. **(ANEXO 9)** ⁴.

En la mama masculina, es poco frecuente pero debemos tomarlo en cuenta, el pectoral es mayor y la mama suele ser más pequeña, la presencia de vellos hace que la paleta de comprensión se resbale⁴. **(ANEXO 7)**

Implante desplazado o método de Eklum: es cuando el técnico desplaza la prótesis hacia el dorso de la mama dejándolo fuera del plato de comprensión. Para realizar mamografía en pacientes con implantes o técnica Eklum (1988). Se requiere 2 proyecciones para evaluar tanto los implantes como el tejido mamario. Se realizan proyecciones CC y MLO con implantes. Para lograr la comprensión óptima del tejido mamario es pacientes con implantes, es necesario desplazar el implante del campo de comprensión⁴. **(ANEXO 8)**

Técnicas especiales: Estereotaxia. Técnica que permite la localización en los tres ejes del espacio de una lesión no palpable para tomar una muestra que pueda ser analizada en el laboratorio. Calcula unas coordenadas en los ejes Y, X y Z para guiar la aguja hasta el punto de concreto. Un PBC punción biopsia de cilindro y un PAAF punción aspiración con aguja fina⁴.

Para una mayor comprensión es necesario aplanar el grosor de la mama de manera que los tejidos se visualice en la imagen, extender el tejido de manera que las anomalías pequeñas sean menos probables de quedar oscurecidas por el tejido superior de la mama, permitir el uso de una dosis baja de rayos X, mantener la mama firme con el fin de minimizar lo que se vea borrosa en la imagen a causa del movimiento y por último reducir la dispersión de rayos X para aumentar agudeza de la imagen¹³. Después de cada menstruación, se les recomienda a las mujeres que no presenten ninguna

patología mamaria realizarse un estudio de mamografía anualmente y las mujeres que tienen alguna enfermedad en los senos como: cáncer de mama, quistes y otras patologías, el médico le indicara el día que deberá realizarse el estudio. También se aconseja a las mujeres que después de los siete días de la menstruación deban autoexaminarse los senos en búsqueda de una posible masa, secreciones, color y tamaño de sus senos etc. ¹³ **(ANEXO 6)**.

La sociedad de EE.UU del cáncer recomienda a la paciente antes de realizarse un estudio de mamografía que debe comentarle al técnico cualquier cambio o problema que presente en los senos, también informar los antecedentes familiares con cáncer de mama, cualquier cirugía realizada con anterioridad, uso de hormonas, etc². También recomienda no utilizar desodorantes, talco, loción, cremas debajo de los brazos, el día en que se vaya a realizar el examen de mamografía ya que puede salir en la imagen e interpretarse como manchas de calcio. (1951 Leborgne) ². Debe describirle al técnico cualquier síntoma que presente en el seno. Tener en la mano mamografías anteriores y entregárselos al técnico para que el visualice la placa y vea cualquier cambios en el seno¹⁰. Preguntar la fecha de entrega de los resultados. La paciente debe quitarse la ropa de la cintura para arriba y colocarse la bata azul con la abertura hacia atrás. El técnico deberá informarle a la paciente algunos aspectos de la exploración: puede ser molesto, el examen no daña sus pechos, el examen no dura mucho, si le resulta incómodo, no dude en decirlo, la comprensión es imprescindible para obtener buenas imágenes y ver los detalles con claridad¹¹.

Después de que el paciente se realiza un estudio, el técnico hace un seguimiento, una valorización completa en el resultado de un estudio de mamografía, categoriza al paciente de acuerdo a la clasificación BI- RADS:

Bi- Rads O. Valoración incompleta. Estudio en el que se necesita estudios adicionales como ecografía, placa de comprensión focal magnificación. ¹⁴

Bi- Rads 1. Estudio negativo. Corresponde a una mamografía con una probabilidad de malignidad del 0%. No requiere estudios complementarios.

Bi- Rads 2. Cambios benignos. Corresponde a una mamografía con hallazgos benignos. Implica un riesgo de malignidad del 0% y no requiere estudios complementarios.

Bi- Rads 3. Hallazgos probablemente benignos. Corresponde a nódulos circunscritos acumulación homogénea de microcalcificaciones. Implica un riesgo de malignidad del 2%.

Bi- Rads 4. Estudio con hallazgos sospechosos de anormalidad. Corresponde a hallazgo de nódulos densos de contorno borroso, microcalcificaciones amorfas, distorsiones en la arquitectura. Implica un riesgo de malignidad del 24-34% se sugiere realizar biopsia.

Bi- Rads 5. Hallazgo sugestivo de malignidad. La probabilidad del cáncer de mama son estos hallazgos del 81-95% por lo cual siempre se debe tomar biopsia.

Bi- Rads 6. Malignidad conocida y comprobada por biopsia. Corresponde a estudios que se solicitan para destacar bilateralidad o multicentricidad de la neoplasia o evaluar respuesta al tratamiento¹⁴.

Debemos tomar en cuenta que el estudio de mamografía tiene sus beneficios y riesgos tales como: **Beneficios:** estas imágenes mejoran la capacidad del médico de detectar pequeños tumores, tiene bajo costo en el mercado, aparato comúnmente más usado, el estudio es accesible para población y mejor resolución que los monitores⁴. **Riesgos:** existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación, también que el tejido mamario normal puede ocultar un cáncer de mama y este no se observa en la mamografía⁴. Esto se denomina falso negativo que se debe al oscurecimiento por tejidos grasos o muy densos².

CONCLUSIÓN

Este trabajo se realizó en vista del alto porcentaje de la población diagnosticado con cáncer de mama y siendo esto la primera causa de muerte en mujeres de edades comprendidas entre 35 a 55 años de edad. El objetivo fue concientizar sobre la importancia de un diagnóstico temprano por medio de la mamografía como método de diagnóstico presuntivo.

Sabiendo esto resaltaremos puntos importantes ya dados en el presente trabajo, tales como: el cáncer de mama es el crecimiento desordenado de células del epitelio de la mama², esto lleva al cuerpo a reaccionar de una manera provocando algunos síntomas como: hinchazón de parte o todo el seno (aunque la paciente no sienta una protuberancia definida), irritación o hendiduras en la piel, dolor en el seno o en el pezón, retracción (contracción) de los pezones, enrojecimiento, descamación o engrosamiento de la piel del seno o del pezón, secreción del pezón que no sea leche materna⁶.

Uno de los métodos de prevención es la ecasonografía pero el más utilizado y recomendado por la mayoría de los médicos es la mamografía. La mamografía como método de diagnóstico presuntivo consiste en tomar imágenes comprimiendo el seno en sentido horizontal y luego oblicuo, con un equipo de rayos X, que usa pequeñas dosis de radiación, ofreciendo imágenes de alta calidad, y hoy en día es el método más efectivo y realizado en mujeres de 25 años de edad en adelante, para obtener un diagnóstico presuntivo de esta enfermedad⁴. La importancia de estos conocimientos, estamos seguros que salvaran muchas vidas⁵. Nuestro objetivo principal fue resaltar la importancia de la mamografía en el diagnóstico del cáncer de mama, describir el cáncer de mama diagnosticado por mamografía, caracterizar el cáncer de mama diagnosticado por mamografía y definir el grado de agresividad de este cáncer. Permitiendo toda esta información concluir que la mamografía es un estudio de suma importancia en el estudio de la mama, que debe crearse conciencia en la población de su realización como estudio anual en chequeos médicos preventivos.

RECOMENDACIÓN

Consejos para detectar y prevenir el cáncer de mama:

Mantener una dieta rica en proteínas frutas y verduras, debido a su alto aporte de nutrientes y compuestos así como también consumir alimentos ricos en omega 3¹⁰.

Hacer ejercicios con regularidad ya que esto ayuda a limpiar las arterias y oxigenar el cuerpo¹⁰.

Hacerse el autoexamen periódicamente ya que ayuda a la detección temprana de la enfermedad y así se evitaría la propagación de estas células y también serviría para tener un control sobre la enfermedad y erradicarla lo más pronto posible¹¹.

La realización de un estudio de mamografía, ayudaría de una manera más exacta y precisa, en la detección de la enfermedad ya que permitirá al médico mastólogo saber el estado específico en la que se encuentra, ya sea en su etapa inicial o avanzada.

El cáncer de mama es una enfermedad que no solamente afecta a la mujer, en las últimas décadas se han realizado estudios en los que se descubre que hay una minoría en los hombres que se han realizado exámenes, los cuales han sido afectados con esta enfermedad¹¹.

Es un hecho científico que la detección temprana de esta enfermedad contribuye a la disminución de su desarrollo ayudando al experto a la búsqueda de una cura más exacta con tratamientos menos dañinos para el organismo ya que algunos de estos tratamientos contra el cáncer al ser tan fuerte causan el deterioro de algunos órganos¹⁴.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedicamos a aquellas personas que nos brindaron su apoyo y cariño al realizarlo, como: a nuestros padres, amigos, profesores de la U.C, compañeros de la U.C, pero sobre todos aquellas personas que trabajan en las instituciones como clínicas y hospitales por prestarnos su valiosa colaboración y a todos aquellos pacientes que sirvieron de apoyo en la realización del trabajo de investigación e igualmente a nuestros asesores por brindarnos su apoyo y sus conocimientos.

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios Jehová y a Jesucristo por darnos la sabiduría necesaria para realizar nuestro trabajo, a nuestros familiares y amigos por apoyarnos, también queremos agradecer a los profesores y a los asesores por aclararnos las dudas acerca del trabajo y por último a los pacientes por servir de apoyo e inspiración en este trabajo.

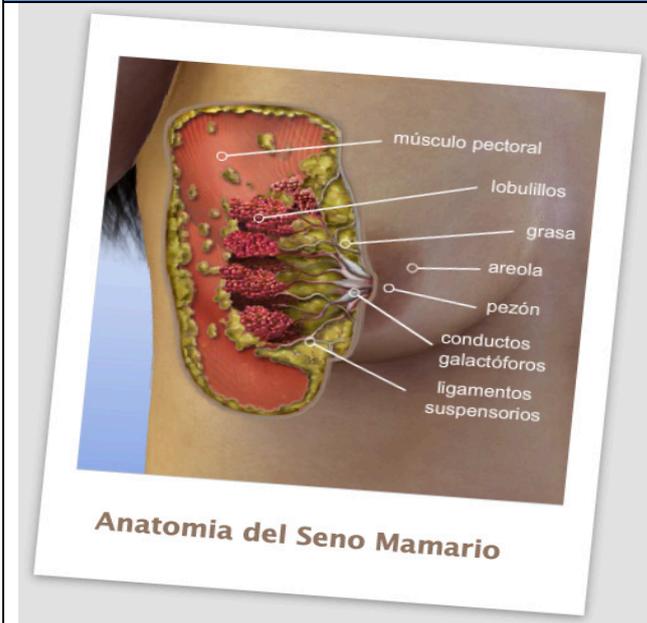
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización mundial de la salud. Cáncer. [en línea], centro de empresa; 2015 [accesado 20 febrero 2015]; consultado el 20 febrero 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
2. Lorusso A, Alerazo M, editores. Cáncer de mama. [libro electrónico]. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2010 [consultado el 9 de Julio 2010]. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/0012985121b15a157207e>
3. Bajos J, Lailla J, Xercavins J, et al. Cáncer de mama I, II, III, IV. En: Bajos J, Lailla J, Xercavins J, editores. Fundamentos de ginecología. España: S.E.G.O., 2009. pp. 493 – 535.
4. Universidad Arturo Michelena. Medibloc: el bloc de la biblioteca de medicina. [Internet]. Venezuela: biblioteca de medicina. 2012 [consulta 25 septiembre 2012]. Disponible en: http://es.slideshare.net/josselingcastillo/mamografia-todo?qid=c07d2a00-b6d9-4b91-a154-d91944e266b5&v=default&b=&from_search=8
5. Llusia J, Núñez J. El cáncer de mama, frecuencia. En: Llusia J, Núñez J, editores. Trabajo de ginecología. España: Díaz de santos, S.A., 2013. pp. 971- 972.
6. IV Jornada: Historia clínica del cáncer de mama y la mamografía como método de diagnóstico del cáncer de mama. Venezuela; 18 noviembre del 2014. Venezuela: sociedad anticancerosa del Edo. Carabobo; 2014.
7. Rivero M. Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama: hospital nacional dos de mayo enero- octubre 2012 [tesis]. Perú: universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de medicina humana; 2012.
8. Misas J. Análisis del programa de detección precoz del cáncer de mama en Jaén y del carcinoma de intervalo en Andalucía [tesis doctoral]. España: universidad de Málaga. Facultad de medicina; 2003.

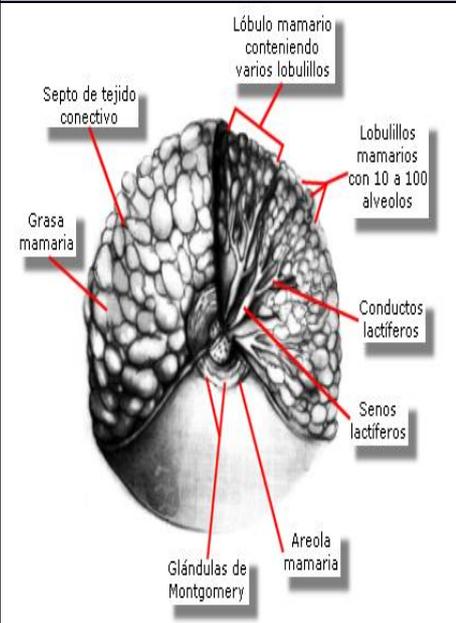
9. Márquez M, Calderón S. Rendimiento diagnóstico de la mamografía digital en el cribado del cáncer de mama [tesis]. España: Ministerio de sanidad y política social. Agencia de evaluación de tecnologías sanitarias, 2009.
10. Coy F, Johannes F. Mantenerse activo como medio para combatir el cáncer. Saludable cocina anti- cáncer. En: Coy F, Johannes, Franz, Maren, editores. La nueva dieta anti- cáncer. Alemania: hispano Europa, S.A, 2010. pp. 108- 124.
11. Raysy S. Autoexamen de mama: un importante instrumento de prevención del cáncer de mama en atención primario de salud. Rev. Esp salud pública. PDF. [serie en internet]. julio 2009. [acceso 3 julio 2009]; 8(11): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414043005>
12. Millán C. Medibloc: blog instituto cancerología clínica las Américas. 2015 [consulta 03 abril 2015]. Disponible en: http://es.slideshare.net/HEREKOMESTHESONNE/mama-ndulos-calcificaciones-asimetras-y-distorsiones?qid=75fc6199-3e7c-4e04-988a-83c20cc2fa13&v=default&b=&from_search=19
13. Instituto nacional del cáncer. Lo que usted necesita saber sobre el cáncer de seno. P. e.: 1ª ed. USA, 2008.
14. Alfonso Y. Tratamiento del cáncer de mama. Boletín oncológico del área sanitaria de Teruel. 15 jueves 2009; Sec. 26. Clasificación BI- RADS. (col.4).

Anexos

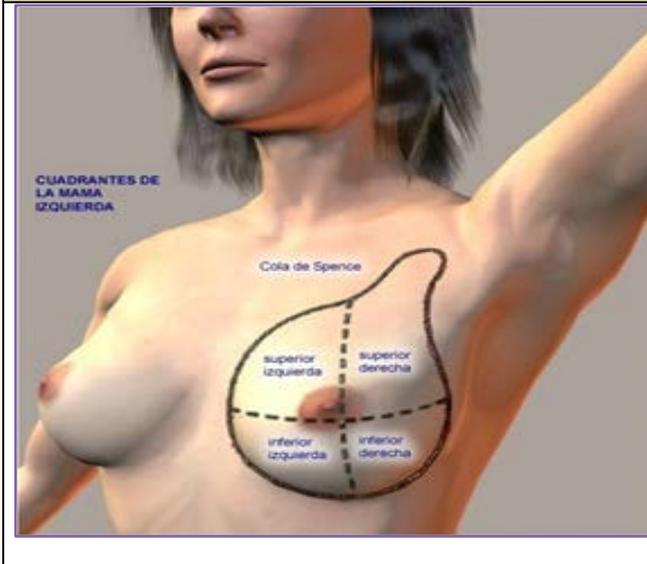
ANEXO 1. Anatomía del seno



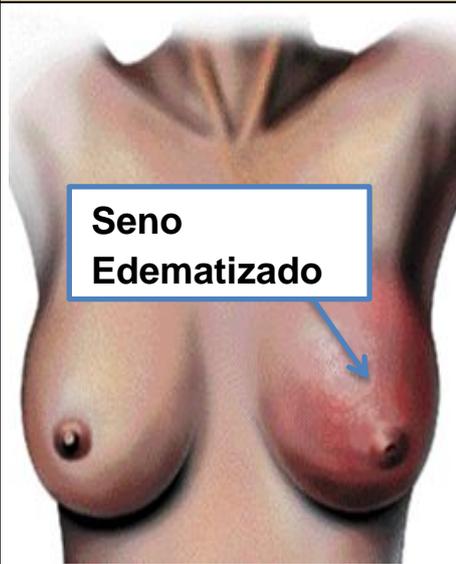
ANEXO 2. Fisiología del seno



ANEXO 3. Cuadrante del seno



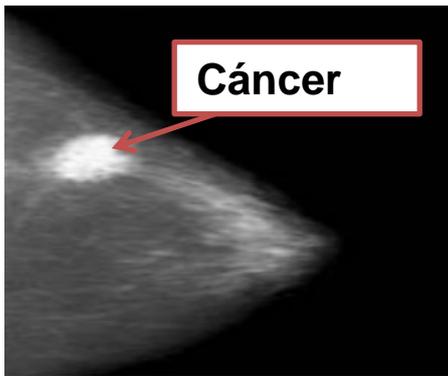
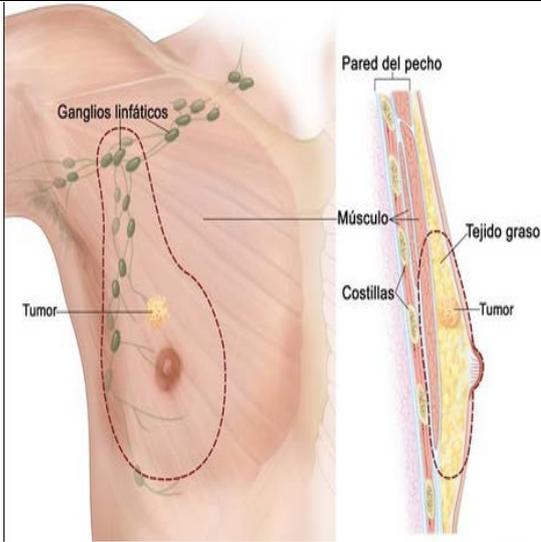
TUMOR



El seno de la mujer tiene cuatro cuadrantes imaginarios 2 superiores y 2 inferiores. El pezón es el punto medio. La mujer cuando se auto examine debe palpar su seno de forma circular. Como las manecillas del reloj.

ANEXO 4. IMÁGEN DE ALTA RESOLUCIÓN EN RX CONVENCIONAL

ANEXO 5. Mamografía convencional y digital

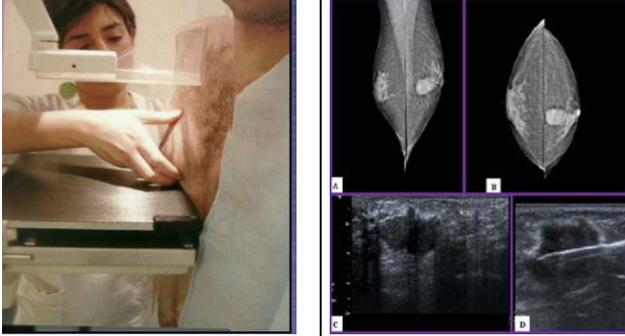
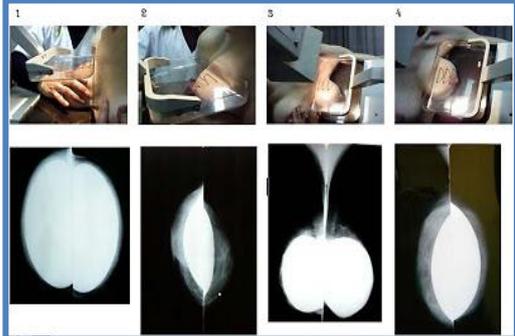
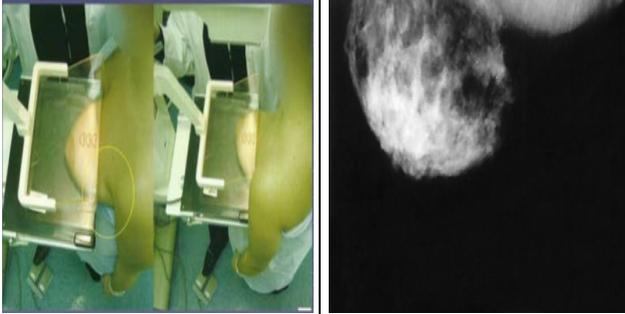


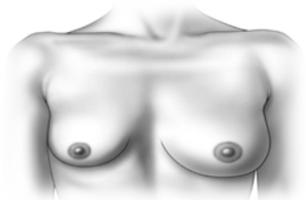
ANEXO 6. Imágenes en mamografía convencional

Proyección Cráneo caudal

Proyección oblicua medio lateral 45 °



ANEXO 7. Mama masculina	ANEXO 8. Técnica de Eklum (implante)
	
ANEXO 9. Proyección cráneo caudal exagerada	Anexo 10. proyección lateral
	

ANEXO 11. Síntomas de mujeres que tienen cáncer de mama			
asimetría de los senos	piel del seno arrugada y de color naranja	Secreciones en el pezón	Abultamiento en la piel del seno
			
Hoyuelos en la piel del seno y retracción de la piel	Pezón retraído	Crecimiento de venas en el seno	Enrojecimiento en la piel del seno
			