



**UNIVERSIDAD DE CHICLAYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**



**“VALOR DIAGNÓSTICO DE LA MAMOGRAFÍA DIGITAL EN  
LA DETECCIÓN DE CÁNCER DE MAMA EN EL SERVICIO DE  
RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE,  
PERÍODO MAYO - JULIO DEL 2015”**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de:  
Licenciado en Tecnología Médica**

**AUTORES**

Bach. T.M. José Luis Cubas García

Bach. T.M. Fiory Huamán Pérez

**ASESOR**

Lic. Tecn. Med. Enver Gonzáles Rado

**CHICLAYO - PERU  
2015**

## *Dedicatoria*

*A Dios por darme la fortaleza para continuar en el difícil  
camino de la vida.*

*A mi madre “Luisa”, por el tiempo que estuvo a mi lado, que  
aunque poco fue valioso. Gracias mamá.*

*A mis Hnos Rosana y Karina por estar conmigo en los  
momentos que más las necesite.*

*A mis hijos: Luis Angel en el cielo y Alexandra en la tierra,  
ya que son el motor que impulsa mi vida.*

*José Luis*

## *Dedicatoria*

*A Dios la vida y la salud por hacer de mí una persona de bien.*

*A mis padres “Segundo Marcelino y Rosa Consuelo”, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, apoyándome en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi inteligencia y capacidad.*

*A mis “Maestros”, por sus enseñanzas y consejos que han hecho de mí una persona con grandes aspiraciones profesionales.*

**Fiory**

## *Agradecimiento*

*Al Lic. Tecn. Med. Enver Gonzáles Rado, por el tiempo y apoyo brindado en la asesoría de la presente Investigación.*

*Al Jefe del Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, por el apoyo y las facilidades brindadas para la realización de la presente tesis.*

*A cada de las personas que de una y otra manera nos apoyaron en la realización de nuestro estudio.*

*Los Autores*

## INDICE

|                                                     | <b>Pág.</b> |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| <b>DEDICATORIA</b>                                  | 02          |
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                               | 04          |
| <b>INDICE</b>                                       | 05          |
| <b>RESUMEN</b>                                      | 06          |
| <b>ABSTRACT</b>                                     | 07          |
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b>                              | 08          |
| <b>1.1 Marco Teórico</b>                            | 08          |
| a. Situación Problemática                           | 08          |
| b. Antecedentes bibliográficos                      | 12          |
| c. Base Teórica                                     | 16          |
| 1.2 Problema                                        | 31          |
| 1.3 Hipótesis                                       | 31          |
| 1.4 Objetivos                                       | 31          |
| 1.5 Justificación de la Investigación               | 32          |
| 1.6 Variables: Operacionalización                   | 34 – 35     |
| <b>II. MATERIAL Y MÉTODOS</b>                       | 36          |
| 2.1 Tipo de Investigación                           | 36          |
| 2.2 Diseño de Contrastación                         | 36          |
| 2.3 Población y muestra                             | 36          |
| 2.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos | 37          |
| 2.5 Procedimiento                                   | 37          |
| 2.6 Análisis Estadísticos de los Datos              | 38          |
| <b>III. RESULTADOS</b>                              | 39          |
| <b>IV. DISCUSIÓN</b>                                | 45          |
| <b>V. CONCLUSIONES</b>                              | 48          |
| <b>VI. RECOMENDACIONES</b>                          | 49          |
| <b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>              | 50          |
| <b>ANEXO</b>                                        | 54          |

## RESUMEN

Con el objetivo general de determinar el Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, período mayo - julio del 2015. Se realizó el presente estudio de tipo Observacional, Descriptivo y Transversal, cuyo diseño fue Descriptivo. La población muestral estuvo constituida por 84 historias clínicas de pacientes mujeres de entre 35 a 65 años de edad que acudieron al Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque con signos y síntomas compatible con tumoración en mama y a las cuales se le practicó una prueba de mamografía. Los principales resultados fueron: a). La prueba mamográfica obtuvo valores relativamente altos en la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, b) Se halló el mayor porcentaje de pacientes tenían una edad comprendida entre 41 y 46 años, además se observó que el 59.52% de ellas eran multíparas, c) El 23.81% y 15.48% de las pacientes obtuvieron como resultado Birads 1 y Birads 2, que corresponde a un resultado negativo del mamograma (Negativo), en el 10.71% de las pacientes el resultado fue Birads 3 el que significa una probabilidad muy baja de malignidad (considerándose como resultado negativo). Los resultados Birads 4 (11.90%), 5 (13.10%) y 6 (8.33%) fueron considerados como formas malignas de la enfermedad.

**Palabras Claves:** Valor diagnóstico de la mamografía digital, Detección de cáncer de mama.

## **ABSTRACT**

With the overall objective to determine the diagnostic value of digital mammography in detecting breast cancer at the Department of Radiology Lambayeque Regional Hospital, the period from May to July 2015. This study Observational, descriptive transversal was performed, whose design was descriptive. The sample population consisted of 84 patient records women aged 35-65 years who attended the Radiology Department of Lambayeque Regional Hospital with signs and symptoms compatible with tumor in breast and which underwent a mammography test. The main results were: a) The mammographic evidence obtained relatively high values in the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value; b) It was found the highest percentage of patients were aged between 41 and 46, also was found that 59.52% of them were multiparous; c) The 23.81% and 15.48% of patients achieved as a result Birads Birads 1 and 2, which also is a negative mammogram result (negative), 10.71% of the patients the result was Birads 3 which means a very low probability of malignancy (considered as a negative result). The results Birads 4 (11.90%) 5 (13.10%) and 6 (8.33%) were considered as malignant forms of the disease.

**Palabras Claves:** Valor diagnóstico de la mamografía digital, Detección de cáncer de mama.

## **I. - INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Marco Teórico**

#### **a) Situación Problemática**

La incidencia de neoplasias ha ido aumentando en el mundo y el cáncer de mama no es la excepción. La estadística mundial señala más de un millón de casos nuevos cada año; por tanto, este tipo de cáncer representa un problema de salud pública porque es la principal causa de muerte en mujeres en todo el mundo. El diagnóstico sigue realizándose en fases tardías y la supervivencia no ha mejorado. Una de cada ocho mujeres tiene riesgo de padecer cáncer de mama en la vida, y una de cada veintiocho de morir por esta enfermedad según la Sociedad Americana del Cáncer. Dicho esto, cabe recalcar que su incidencia se viene incrementando progresivamente y esto debido a un diagnóstico tardío de la enfermedad (1). Según el Registro de Cáncer de Lima Metropolitana 2006 - 2011, el cáncer de mama ocupa el segundo lugar en incidencia y también en mortalidad (2). La mamografía es el método aislado de diagnóstico más eficaz, con una sensibilidad y especificidad del 90% y utilizada para el screening puede reducir la mortalidad del cáncer de mama hasta un 33%. Durante más de tres décadas, la prueba utilizada en el cribado del cáncer de mama ha sido la mamografía analógica. En los últimos años, con el desarrollo de las nuevas técnicas de diagnóstico por



imagen, ha surgido la mamografía digital. La mamografía digital difiere de la analógica en que produce imágenes de rayos X de la mama usando detectores digitales en vez de películas radiográficas. La adquisición de la imagen, el procesamiento posterior, la lectura radiológica y el archivado se realizan digitalmente, lo que permite optimizar cada uno de estos procesos (3). En este sentido, la mamografía digital supone un gran avance y una mejora en la calidad y seguridad de los estudios diagnósticos, al evitar repeticiones y proyecciones adicionales. (4)

El cáncer de mama es una de las neoplasias más frecuentes en el sexo femenino y a nivel mundial, se observa una tendencia ascendente en su incidencia. Mujeres de todas las edades y razas son afectadas por este padecimiento y aún se desconocen las causas exactas de su origen, por lo que se carece de métodos para prevenirlo. (5)

Existe una gran variedad de factores que exponen a la mujer a un riesgo más elevado de desarrollar esta enfermedad, como lo son: la herencia genética, antecedentes personales de cáncer de mama, la exposición a radiaciones, el uso de hormonas, la dieta, alcohol, etc; sin embargo, muchos de ellos son inherentes a la mujer y no modificables, por lo tanto, no se puede eliminar el riesgo (5). En el Perú, el cáncer de mama se encuentra en los primeros lugares en cuanto a las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer en la mujer y

se observa aproximadamente un 25% de mujeres jóvenes afectadas por tumores malignos. (2)

Según el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). Un promedio de 4 mil 500 casos nuevos de cáncer de mama son diagnosticados anualmente en el Perú; y de ese total, alrededor de mil 500 mujeres fallecen como consecuencia de dicha enfermedad, manifestó la jefa del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). (6)

La totalidad de casos que se presentan anualmente en el país, aproximadamente 24 mil corresponden a la población femenina, siendo 13 mil las peruanas fallecidas por esta causa. Así pues, el INEI de forma conjunta con el Ministerio de Salud, bien desarrollando estrategias y acciones de prevención y control del cáncer gracias a la ejecución del “Plan Esperanza”. (6)

El cáncer de mama es el más frecuente en Lima Metropolitana. Frente a este panorama epidemiológico, es importante promover el autoexamen de la mama a partir de los 20 años, la mamografía a partir de los 40 años; y las mujeres que tienen familiares directos con antecedentes de este tipo de neoplasia, tienen que hacerse los chequeos médicos preventivos entre los 20 y 30 años así como también buscar la consejería genética. (6)

Debido a que se desconocen medidas para la prevención de esta enfermedad, los esfuerzos realizados para controlar la morbimortalidad producida por el cáncer de mama, se dirigen hacia el diagnóstico precoz y el tratamiento adecuado. Esto se logra mediante screening, el cual consta de tres procedimientos básicos: Realización de auto examen de mama, Examen clínico de mama y Mamografía.

Se han realizado a nivel mundial, numerosos ensayos controlados al azar, en los que se incluyen grupos de mujeres sometidas a screening, en comparación con grupos control de mujeres no expuestas a estos procedimientos de tamizaje. Sus resultados mostraron la efectividad de los métodos, en cuanto a la reducción de la mortalidad por cáncer de mama. Sin embargo, surgió una controversia con respecto a la eficacia de la mamografía como método de screening, en el diagnóstico de cáncer de mama,

Por lo cual, es que surgió la necesidad de investigar el valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, más aún cuando no existen estudios respecto al tema en este nosocomio. Es preciso destacar que los hallazgos servirán para contrastarlos con los de otros estudios tanto internacionales como locales.

## **b) Antecedentes Bibliográficos:**

A continuación se presentan los únicos trabajos de investigación hallados sobre el tema.

### **b.1.Internacionales:**

**Gonzáles C, A, et al (Colombia) (2007).** Ejecutaron un estudio comparativo de hallazgos mamográficos entre mamografía convencional y mamografía digital confirmando que se detectó una mejor visualización de microcalcificaciones, detalle en la línea de la piel y mayor nitidez con la técnica digital CR; mientras la mamografía convencional mostró menor ruido. La mamografía digital constituye una alternativa diagnóstica que puede mejorar la detección de hallazgos mamográficos y optimizar la detección precoz del cáncer de mama. (7)

**Lozano A, R, et al (México) (2009).** Realizaron una investigación sobre “Tendencias del cáncer de mama en América Latina y el Caribe”, hallando un incremento de la incidencia y la mortalidad por Cáncer de mama. La razón de muertes/casos en los países de América Latina y el Caribe muestra problemas de acceso a la detección y tratamiento. (8)

**Mayta Q, F, et al (Bolivia) (2012).** Efectuaron una investigación acerca del “Valor Diagnóstico de la Ecografía y de la Mamografía en

Pacientes con Neoplasia de Mama en el Hospital Obrero N° 2 de la Caja Nacional” hallando que la sensibilidad de la ecografía y mamografía es 97,61 % y 97,83% respectivamente, la especificidad esta 91,49% para la ecografía y 83,61% para la mamografía, estando discretamente por debajo de los valores recomendados y el valor predictivo positivo es de 77,36% para la ecografía y 81,82 % para la mamografía, estando dentro del valor recomendado. (9)

**Castillo M y Colab (España) (2013).** Con el objetivo de comparar la detectabilidad y la visibilidad de las lesiones en la imagen sintetizada y en la mamografía digital, así como el de estimar el ahorro de dosis que supondría utilizar la imagen sintetizada en los exámenes de tomosíntesis. Se realizó un estudio observacional en el que se comparó la detectabilidad y la visibilidad de las lesiones en la IS con la 2D utilizando un maniquí específico de mamografía y una muestra de pacientes. En las imágenes 2D e IS obtenidas con el maniquí se evaluaron la detectabilidad y la visibilidad de los objetos de prueba inmersos en los fondos uniforme y estructural contenidos en el maniquí. Con la muestra de pacientes se hizo un estudio retrospectivo sobre 156 imágenes correspondientes a 20 pacientes reclutadas de forma aleatoria entre febrero y abril de 2013. El criterio de inclusión fue que todas presentaran patologías corroboradas histológicamente con BIRADS 3, 4 y 5. En ambos tipos de imágenes se evaluó la detectabilidad y la visibilidad de los hallazgos presentes.

Este estudio obtuvo la aprobación del Comité Ético del hospital. Los valores de DG impartidos en la adquisición de la imagen 2D y la tomosíntesis se estimaron retrospectivamente sobre una muestra de 50 pacientes reclutadas en un periodo de 2 meses (junio y julio de 2013). Hallando que la detectabilidad y la visibilidad de las microcalcificaciones sobre el fondo estructural de las imágenes del maniquí fue del 50 y del 100%, respectivamente, superior en la imagen sintetizada. La visibilidad de los hallazgos en las imágenes clínicas fue similar en ambos tipos de imagen, exceptuando las distorsiones, mejor visualizadas en la imagen sintetizada ( $p = 10^{-5}$ ). Un 16% de hallazgos malignos no se detectaron en las imágenes de mamografía digital y un 7% en las imágenes sintetizadas. La dosis glandular promedio por mama para un examen de 2 proyecciones (mama promedio) fue de 3,2 mGy (mamografía digital), 4,1 mGy (tomosíntesis) y 7,3 mGy (mamografía digital + tomosíntesis). Los autores concluyeron que la detectabilidad y la visibilidad de la imagen sintetizada es equiparable a la mamografía digital. La sustitución de la mamografía digital por la imagen sintetizada supondría un ahorro de dosis del 44% (mama promedio). (10)

## **b.2) Nacionales:**

**Albán R, M (Lima - Perú) (2013).** Realizaron un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, con el objetivo de determinar el valor diagnóstico de la mamografía

digital en la detección de cáncer de mama en el Hospital Nacional Dos de Mayo. En el periodo de Enero a Octubre del año 2012 basado en los resultados mamográficos y anatomo - patológicos (biopsias). Revisándose las historias clínicas de las pacientes que comprendían una edad de entre 35 y 65 años que ingresaron al hospital Nacional Dos de Mayo entre los meses de Enero y Octubre del año 2012 y que presentaron signos y síntomas compatibles con tumoración en cualquiera de las dos mamas, concluyendo al final con 67 pacientes que contaban con un informe mamográfico sugerente de neoplasia maligna y con un informe anatomopatológico (biopsia), a fin de valorar la eficacia de la técnica mamográfica en el diagnóstico de cáncer de mama. Encontrando que una sensibilidad del 90.48%, una especificidad del 89.13%, valor predictivo positivo del 79.17% y valor predictivo negativo del 95.35. La autora concluyó que el valor diagnóstico de la mamografía digital en el Hospital Nacional Dos de Mayo cumple con los estándares mínimos establecidos por ACR, probando ser una prueba diagnóstica confiable en la detección de pacientes con neoplasias malignas. (11)

\* Cabe resaltar que no se han encontrado antecedentes a nivel Regional ni Local respecto al tema.

### **c) Base teórica**

El cáncer es el crecimiento tisular patológico originado por una proliferación continua de células anormales, que produce una enfermedad por su capacidad para elaborar sustancias con actividad biológica nociva, por su capacidad de expansión local o por su potencial de invasión y destrucción de los tejidos adyacentes o a distancia. El cáncer de mama ocurre cuando las células mamarias crecen sin control. Es decir, crecen juntas y forman un tumor maligno. Los carcinomas de mama exhiben un amplio rango de fenotipos morfológicos y tipos histológicos específicos que tienen unas características clínicas y un pronóstico en particular. Los más frecuentes son: el carcinoma lobular y el carcinoma ductal, los cuales se originan en las unidades lobulares/ductales terminales. (12)

El carcinoma de mama puede ser in situ (limitado a los conductos y lóbulos, sin capacidad de metastatizar o invasor (penetrar más allá de la membrana, con posibilidad de metástasis). Los diferentes tipos histológicos tienen implicaciones clínicas, biológicas y pronósticas características. (13)

El cáncer de la mama es una enfermedad heterogénea con un espectro de proclividades que van desde una enfermedad que permanece localizada a lo largo de toda su evolución, hasta una



enfermedad de presentación sistémica desde su debut. Las metástasis son una expresión del crecimiento tumoral y progreso de la enfermedad. Así el compromiso de los ganglios linfáticos tiene validez pronóstica no solo porque indica una biología maligna del tumor, sino porque la enfermedad persistente en los ganglios puede ser fuente de enfermedad a distancia. (14)

La etiología del cáncer de mama es desconocida, pero sabemos que es multifactorial. Tiene especial importancia al conocer los factores de riesgo, unos más comprobados que otros, su prevalencia no es más alta del 10-15%, pero que nos permiten formar grupos de mujeres a los que por su supuesto mayor riesgo debemos dedicar una mayor atención. Solo un 30% de los cánceres de mama pueden ser atribuidos a factores de riesgo conocidos. (15)

Dentro de los factores de riesgo en la ocurrencia del cáncer de mama; se describen a: Edad avanzada, menstruación a temprana edad, edad avanzada en el momento del parto o no haber dado a luz nunca, antecedentes personales o familiares de cáncer de mama o de enfermedad benigna (no cancerosa) en la mama, madre o hermana con cáncer de mama, tratamiento con radioterapia dirigida a la mama/pecho, tejido de la mama que muestra ser denso en una mamografía, tomar hormonas tales como estrógeno y progesterona, consumir bebidas alcohólicas y ser de la raza blanca. Otros factores que aumentan el riesgo de cáncer de mama incluyen la exposición

aumentada a estrógenos, exposición a la radiación a una edad joven, carcinoma de endometrio o de la mama contralateral y consumo de alcohol. (13)

El cáncer de mama constituye un problema de salud pública y es la primera causa de incidencia y mortalidad por cáncer en la mujer adulta en Latinoamérica y en el ámbito mundial. El cáncer mamario dejó de estar circunscrito a los países desarrollados y a mujeres con mayores recursos económicos, incluso ha desplazado al cáncer cervicouterino en varias regiones de Latinoamérica como primera causa de muerte por neoplasias malignas femeninas. (16)

El cáncer es una enfermedad cuya etiología podría asociarse a múltiples factores de diversa índole, donde la prevención podría jugar un papel particularmente relevante. La prevención primaria es la prevención de un estado específico no deseable, se lleva a cabo antes de que surja la enfermedad y tiene por misión impedir su aparición. La prevención secundaria se desarrolla una vez que se ha producido la afección o enfermedad, y consiste en reducir los síntomas y combatirlos para suprimir el comienzo de la misma o minimizar su gravedad. En el caso del screening o tamizaje de patología mamaria se estaría trabajando a este nivel. (17)

La detección temprana mediante el tamizaje con mamografía ha mostrado disminuir las tasas de mortalidad por esta enfermedad.

Una revisión de siete estudios mostró una reducción de la tasa de mortalidad de 65 a 28% con una media de 46%. (17)

La mamografía es la técnica de elección para el cribado de cáncer de mama (CM), habiendo demostrado su efectividad en el diagnóstico precoz, en ensayos clínicos controlados, con disminución de la mortalidad entre el 20-30%. Los cánceres detectados tienden a ser de menor tamaño y estadificación más baja que los diagnosticados tras la exploración física, lo que mejora el pronóstico y la supervivencia de la paciente. (18)

Las principales controversias sobre el uso de la mamografía se centran en los beneficios que pueda representar para las mujeres de 40 a 49 años y acerca de cuál debe ser la frecuencia óptima de realización del estudio. Sin excepción, los estudios aleatorios y de caso control han demostrado que la mamografía es beneficiosa para las mujeres de 50 años de edad o mayores. Por el contrario, los resultados de los estudios efectuados en mujeres más jóvenes han sido contradictorios; algunos confirman un beneficio, mientras que otros muestran un aumento de la mortalidad por cáncer de mama en las mujeres jóvenes asignadas aleatoriamente al grupo de detección sistemática. (18)

La aprobación por la FDA Estadounidense en Diciembre de 1999 del primer sistema de mamografía digital, planteó nuevas

expectativas diagnósticas fundamentalmente en el estadio de las imágenes poco contrastadas, de manera que las imágenes obtenidas de los receptores de imagen digital pudieran superar a las imágenes mamográficas convencionales con películas. (19)

La mamografía digital (MD) ha surgido como alternativa, con la intención de superar las limitaciones de la mamografía analógica (MA), aprovechando todas las ventajas que supone el llamado «entorno digital». En la MA todo el proceso radiológico se centra en la película como sistema de adquisición, procesado, lectura y archivo de imágenes; lo que exige un cuidado exquisito de todos los pasos para obtener resultados óptimos. En la MD estos procesos se realizan independientemente, por lo tanto la optimización de cada paso contribuye a la calidad de la imagen; además, técnicamente ofrece un potencial de mejora, porque tiene una mayor eficiencia en la absorción de los fotones, una respuesta lineal con un rango dinámico amplio y es un sistema de menor ruido. (18)

Un mamógrafo digital consiste en un sistema modular con la misma apariencia de un mamógrafo convencional cuyo portachasis ha sido sustituido por un detector digital no móvil.

El detector digital o Flat Panel transforma los fotones de rayos X que emergen de la mama en una señal digital. Dicho detector contiene una capa de Ioduro de Cesio (que convierte dichos fotones en señal luminosa), y Silicio amorfo que transforma esta señal en eléctrica.

El responsable de la resolución del equipo es el detector y el número de píxel del mismo. La rapidez de la exploración es especialmente significativa en los procedimientos intervencionistas como la localización de arpones-guías localizadores pre-quirúrgicos.

El sistema permite manipular la imagen, ampliando e invirtiendo la misma, o bien variando el brillo y el contraste. También permite el almacenamiento de imágenes en un sistema de archivo electrónico.

La lectura se realiza mediante el monitor y placas para impresoras láser, incluyéndose en unos casos y cuestionándose en otros si será probable que en un futuro las placas dejen de ser un mecanismo de lectura mamográfica para dar paso exclusivamente a la lectura en monitor.

La visualización del detalle fino en las imágenes de mamografía es fundamental en la detección precoz del cáncer de mama. La técnica digital y el sistema electrónico utilizado en el detector, consiguen un alto contraste obteniéndose imágenes de muy buena calidad y con grado no significativo. El Silicio amorfo del detector digital proporciona excelente resolución espacial a la imagen, dependiendo ésta del número de píxel del detector. (19)

Para que el beneficio sea máximo, la mamografía de cribado debe aplicarse en forma generalizada. Esto implica que el cribado debe asociarse con una máxima eficiencia y un mínimo costo.

La mamografía de cribado requiere dos proyecciones de la mama: la proyección oblicua mediolateral (OML) y la proyección cráneo caudal (CC). La vista OML es la proyección aislada más útil en la medida que abarca mayor cantidad de tejido mamario y representa la única vista de la mama entera que comprende la totalidad del cuadrante supero - externo y la cola axilar. En comparación con la vista OML, la proyección CC permite apreciar mejor la parte medial de la mama y ofrece un mayor detalle debido a que en general permite un mayor grado de compresión mamaria.

La compresión adecuada de la mama durante la mamografía es sumamente importante. El dispositivo de compresión permite: 1) mantener inmóvil la mama para evitar artefactos de movimiento, 2) acercar el objeto a la película radiográfica y minimizar el grado de borramiento de la imagen, 3) separar los tejidos superpuestos que pueden enmascarar lesiones subyacentes y 4) reducir la dosis de radiación mediante la disminución del espesor de la mama. Aunque la compresión de la mama puede ser molesta, si se le lleva a cabo correctamente rara vez es dolorosa. El porcentaje de mujeres que evita la mamografía debido al dolor asociado con la compresión es muy reducido. (20) En 1992 el American College of Radiology desarrolló el Breast Imaging Reporting and Data System (BIRADS®), un método para clasificar los hallazgos mamográficos. Los objetivos del BI-RADS son: estandarizar la terminología y la sistemática del

informe mamográfico, categorizar las lesiones estableciendo el grado de sospecha, y asignar una recomendación sobre la actitud a tomar en cada caso. Asimismo, permite realizar un control de calidad y una monitorización de los resultados. En 2003 aparece la 4ª edición del BI-RADS, una edición ilustrada que además de ampliar la definición de algunos términos, introduce nuevas secciones para ecografía y resonancia magnética. El nuevo BI-RADS aconseja una valoración conjunta de todas las técnicas para asignar una única categoría y recomendación final. (21)

El informe mamográfico estandarizado también comprende una evaluación global de la probabilidad de cáncer que se agrega como una impresión al final de cada informe. En Estados Unidos la ley federal de estándar de calidad en mamografía exige la inclusión de una evaluación final. Existen seis categorías de evaluación, y cada una de ellas se asocia a una recomendación para el manejo de la paciente. (20)

Categoría 0: se considera una categoría incompleta, para establecer una categoría precisa evaluación adicional, bien sea mediante técnicas de imagen (proyecciones adicionales, ecografía) o comparación con mamografías anteriores. Se utiliza fundamentalmente en los programas de cribado.

Categoría 1: normal, ningún hallazgo a destacar. Se recomienda seguimiento a intervalo normal.

Categoría 2: normal, pero existen hallazgos benignos. Se recomienda seguimiento a intervalo normal.

Categoría 3: hallazgos con una probabilidad de malignidad < 2%. Se describen 3 hallazgos específicos:

- nódulo sólido circunscrito no calcificado
- asimetría focal
- microcalcificaciones puntiformes agrupadas

Para su asignación es preciso realizar una valoración completa por la imagen (proyecciones adicionales, ecografía, comparación con estudios previos), y por definición se excluyen las lesiones palpables. La actitud recomendada es el seguimiento con intervalo corto, que consistirá en una mamografía unilateral a los 6 meses y bilateral a los 12 y 24 meses. En caso de aumento o progresión de la lesión es recomendable practicar una biopsia.

Categoría 4: incluye aquellas lesiones que van a requerir intervencionismo, si bien tienen un rango de probabilidad de malignidad muy amplio (2-95%). Por ello, se sugiere una división en tres subcategorías:



4a: baja sospecha de malignidad (el resultado esperado es de benignidad)

4b: riesgo intermedio de malignidad (requiere correlación radiopatológica)

4c: riesgo moderado de malignidad (el resultado esperado es de malignidad)

La asignación de lesiones específicas a estas categorías no está establecida y se hará de forma intuitiva. La actitud recomendada es la biopsia, aunque no se especifica qué técnica intervencionista se debe utilizar en cada caso (punción citológica, con aguja gruesa, con sistemas asistidos por vacío o biopsia quirúrgica).

Categoría 5: hallazgos típicamente malignos, con una probabilidad >95%. La actitud recomendada es tomar acciones apropiadas.

Categoría 6: lesiones con malignidad demostrada mediante biopsia, previa a terapias definitivas (cirugía, radioterapia o quimioterapia), y por lo tanto no se debe confirmar su malignidad. Se utiliza en casos de segundas opiniones o en la monitorización de la quimioterapia neoadyuvante. (21)

La biopsia Core es el nombre con el que se le conoce a las biopsias mamarias realizadas con pistola Trucut automática, su uso y nombre se reservan actualmente para aquellos procedimientos guiados por

ultrasonido. Este método fue presentado por primera vez en 1989 por Parker y cols. Está basado en el muestreo de una lesión mediante el uso de un dispositivo manual, que contiene un sistema de corte gatillado automáticamente al presionar un botón y permite así cortar cilindros de tejido, de grosor variable según la cánula que se use, específicamente en mama 14 o 12 Gauge, y de longitud hasta 2,2 cm. El procedimiento es ambulatorio, requiere sólo de anestesia local y desinfección cutánea, es muy bien tolerado por los pacientes y presenta bajo porcentaje de complicaciones, siendo las más frecuentes el hematoma y la infección. No hay contraindicaciones absolutas para su aplicación, siendo las limitantes principales las alteraciones severas de la coagulación y los desórdenes psiquiátricos graves. Está indicado principalmente en lesiones visibles en ultrasonido y/o palpables categorizadas como BIRADS (Breast-Imaging-Report and Database System) 4 y 5, sospechosas o altamente sospechosas de ser malignas. (22)

Los estudios diagnósticos por imágenes permiten guiar una diversidad de procedimientos intervencionistas. El más frecuente consiste en la localización con aguja de lesiones no palpables.

La localización con aguja dirigida mediante estudios por imágenes está indicada antes de la resección quirúrgica de cualquier lesión no palpable detectada por mamografía. El objetivo de la localización con aguja consiste en garantizar la extirpación de una lesión

clínicamente oculta minimizando el riesgo de deformación mamaria. Algunas variantes del método de localización con aguja comprenden, 1) un abordaje directo con aguja basado en la inserción de la punta de una aguja hipodérmica tan cerca de la anormalidad mamográfica como sea posible, dejando la aguja in situ como marcador de la lesión durante la operación, 2) un método al acecho basado de una aguja colocada con su extremo cerca de la anormalidad mamográfica y 3) un método basado en la introducción a través de una aguja, con un alambre maleable con un extremo cerrado o redondeado en el sitio de la anormalidad. El método con el alambre a través de la aguja es el más utilizado en la actualidad.

El procedimiento de localización antes de la biopsia comienza con una evaluación de la anormalidad que debe incluir la obtención de imágenes en dos proyecciones ortogonales, la cuales por lo general consisten en una proyección craneocaudal y una vista de perfil con 90°. Estas radiografías iniciales permiten determinar la localización de la lesión y el abordaje más apropiado. Luego se obtiene una mamografía con compresión persistente mientras se revela la primera película. Utilizando la primera radiografía como guía el médico establece la localización de la lesión con una cuadrícula alfanumérica radiopaca a los orificios practicados en la placa de compresión.

Luego se introduce la punta de aguja a través de la piel hasta llegar al nivel aproximado de la lesión. En este momento se obtiene una segunda mamografía para asegurarse de que la aguja este lo suficientemente cerca de la lesión. Si la posición de la aguja es correcta, se procede a aflojar la placa de compresión modificada y se obtiene la vista ortogonal para evaluar la profundidad de la punta de la aguja en relación con el nivel de la lesión. Si la punta de la aguja se encuentra demasiado lejos o demasiado cerca de la lesión, la posición debe corregirse. Una vez que la punta de la aguja se encuentre en el sitio deseado se procede a introducir el alambre a través de la aguja que se encuentra en una posición fija. La punta de la aguja debe situarse en un punto ligeramente posterior y distal con relación a la lesión. Luego se traslada a la paciente al quirófano, sea después de retirar la aguja y dejar el alambre guía como identificación del sitio de la lesión o anclando la aguja in situ mediante un alambre I.

Inmediatamente después de la resección de la pieza de biopsia se requieren radiografías de la muestra para asegurarse de que se extirpó la lesión no palpable. Además, la radiografía de la muestra puede ayudar al anatomopatológico a focalizar el examen histológico del área sospechosa.

Inmediatamente después de observar la radiografía de la muestra y antes de enviar la muestra al laboratorio anatómico - patológico se

inserta una aguja calibre 25 en la pieza quirúrgica en el sitio preciso de la lesión. Luego se obtiene una segunda radiografía de la muestra con la aguja in situ y se envía a laboratorio junto con la muestra de biopsia. Los métodos destinados a mejorar la calidad de las radiografías de la muestra comprenden la compresión de la muestra de biopsia y la mamografía con magnificación. Si no es posible identificar la lesión en la radiografía de la muestra, por lo general está indicada la resección de una mayor cantidad de tejido.

Las lesiones que tienen calcificaciones merecen una consideración especial. Debe informarse a los anatomopatólogos encargados de interpretar la biopsia mamaria la importancia de mencionar la presencia de calcificaciones en el informe histopatológico. Existen dos motivos por los cuales los anatomopatólogos pueden omitir la mención de la presencia de microcalcificaciones en el informe final. En primer lugar es posible que no sean visibles debido a que no se encuentran presentes en el corte examinado; por esta razón se recomienda revisar otros cortes de la muestra residual. En segundo lugar es posible que las calcificaciones de oxalato de calcio no se visualicen claramente en cortes teñidos con hematoxilina-eosina, pero pueden visualizarse con el uso de luz polarizada. Si el examen de nuevos cortes histopatológicos y el uso de luz polarizada no revelan calcificaciones en la muestra de biopsia, una radiografía de los cortes histológicos con parafina puede revelarlas. Luego se

pueden obtener nuevos cortes tisulares. También es posible que las calcificaciones en los cortes tisulares desaparezcan durante la preparación de la muestra; no obstante, la revisión de las muestras tisulares presentes en los bloques tratados con parafina debería permitir identificar algunas calcificaciones remanentes. (20)

La biopsia core mamaria es un procedimiento que paulatinamente se ha ido convirtiendo en el gold-standard de diagnóstico preoperatorio de las lesiones mamarias, particularmente tumorales, desplazando paulatinamente en frecuencia a otras técnicas como la punción citológica con aguja fina y la biopsia quirúrgica incisional y escisional. Es una técnica sencilla, reproducible e implementable a bajo costo en las unidades de diagnóstico y tratamiento de patología mamaria. En nuestro medio es más frecuente su realización guiada por la palpación del examinador, sin embargo esto no solamente requiere que la lesión sea palpable a través de la piel, sino que también tenga un diámetro mínimo que asegure una tasa de éxitos aceptable. Para las lesiones no palpables la posibilidad de obtener una muestra representativa es mayor cuando la punción es guiada mediante ecografía convencional, lo mismo que cuando las lesiones, aunque palpables, son demasiado pequeñas dificultando la obtención de una buena muestra. El diámetro de la lesión palpable a partir del cual se ha de preferir una punción guiada por palpación o una por ecografía depende del criterio y experiencia del tratante,

destacando la ausencia de referencias consensuadas objetivas en nuestro medio que permitan seleccionar una u otra. (23)

## **1.2 Problema:**

¿Cuál es el Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, período mayo - julio del 2015?

## **1.2 Hipótesis:**

La mamografía digital realizada en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, periodo Mayo - Julio del 2015, revela un alto valor diagnóstico al cumplir con los estándares mínimos establecidos por American College of Radiology.

## **1.4 Objetivos:**

### **Objetivo General:**

Determinar el Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, período mayo - julio del 2015.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la mamografía digital en el diagnóstico del cáncer de mama.
2. Identificar edad, paridad, antecedentes familiares y uso de anticonceptivos en la población motivo de estudio.
3. Conocer los resultados mamográficos según clasificación BIRADS.

### **1.5 Justificación de la Investigación:**

La mamografía digital es un método diagnóstico muy eficaz, cuenta con una alta sensibilidad y especificidad, es de bajo costo, comparándola con otros estudios de imágenes diagnóstica como la Resonancia Magnética de mamas o las Gammagrafías de mama, es no invasivo y de gran aceptación por la usuaria debido a las bondades mencionadas, lo que facilitaría su aplicación como screening en población de riesgo, atribuyéndosele a este, una reducción de la mortalidad causada por este cáncer hasta en un 33%, teniendo en cuenta que mientras exista un correcto y temprano conocimiento del proceso, se podrá encontrar de manera precoz y oportuna un tratamiento que disminuya la morbimortalidad causada por esta enfermedad. Es por esto que se encuentra necesario valorar la



técnica radiológica óptima que nos permita lograr de manera no invasiva y a un bajo costo, una alta eficiencia diagnóstica.

### **Definiciones de términos**

#### **▪ Cáncer de mama:**

Es el crecimiento desenfrenado de células malignas en el tejido mamario. Existen dos tipos principales de cáncer de mama, el carcinoma ductal, el más frecuente, que comienza en los conductos que llevan leche desde la mama hasta el pezón y el carcinoma lobulillar que comienza en partes de las mamas, llamadas lobulillos, que producen la leche materna.

- **Carcinoma no infiltrante (in situ):** Es aquel carcinoma de mama que está limitado a los conductos o lóbulos y no tienen capacidad de metástasis.
- **Carcinoma infiltrante:** Penetra más allá de la membrana, con posibilidad de metástasis.

#### **▪ Valor diagnóstico:**

Mide la eficacia real de una prueba diagnóstica y se mide mediante.

- **Sensibilidad:** Probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo.

- **Especificidad:** Probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba.
- **Valor predictivo positivo (VPP):** Probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positiva.
- **Valor predictivo negativo (VPN):** probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativa.

▪ **Mamografía:**

Consiste en una exploración diagnóstica de imagen por rayos X de la glándula mamaria, teniendo la capacidad de detectar tanto lesiones de la mama palpables, como lesiones de mínima dimensión.

**1.6 Variables:**

- **Variable Independiente:** Valor diagnóstico de la mamografía digital.
- **Variable Dependiente:** Detección de cáncer de mama.

## Operacionalización de Variables

| Variables                                                                    | Dimensión  | Indicadores                     | Sub indicadores                                                                              | Escala    | Instrum                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama | Valorativa | Sensibilidad                    | Probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo.                             | Intervalo | F<br>I<br>C<br>H<br>A<br><br>A<br>N<br>E<br>X<br>O |
|                                                                              |            | Especificidad                   | Probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba.                 |           |                                                    |
|                                                                              |            | Valor predictivo positivo (VPP) | Probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo.    |           |                                                    |
|                                                                              |            | Valor predictivo negativo (VPN) | Probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo. |           |                                                    |

## **II.- MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Observacional / Descriptivo y transversal.

### **2.2 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:**

Descriptivo

### **2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA:**

#### **Población:**

Estuvo constituida por las historias clínicas de todas las pacientes mujeres de entre 35 a 65 años de edad que acudieron al Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque con signos y síntomas compatible con tumoración en mama y a las cuales se le practicó una prueba de mamografía en el periodo Mayo - Julio del 2015, las cuales fueron en total 84.

#### **Criterios de Inclusión**

- Pacientes a las cuales se les haya realizado biopsia luego de su mamografía para confirmar los hallazgos.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con resultados mamográficos sugestivos de benignidad (BI-RADS I, II)
- Pacientes con antecedentes de atención por procesos neoplásicos en mama u otros órganos.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con lesiones metastásicas en mama.
- Pacientes a las que no se les haya realizado biopsia luego de su mamografía.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.

### **2.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Para la respectiva recolección de los datos se empleó como instrumento una Ficha de Recolección de datos (Ver Anexo). Como técnica se utilizó el fichaje.

### **2.5 PROCEDIMIENTO:**

Luego de obtener el permiso correspondiente del Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, se procedió a la respectiva recolección de datos. Inmediatamente estos fueron plasmados en la ficha clínica, ampliamente diseñada para tal fin, para posteriormente procesarse y consignarse en cuadros estadísticos.

## 2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS:

Una vez revisada la información recogida, se vaciaron los datos a las tablas de contingencia para su posterior análisis. Los datos fueron consolidados en tablas Uni y bidimensionales. El análisis de los mismos se realizó a través de cifras porcentuales y medidas de tendencia central. Además se calculó la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo en una tabla de contingencia de 2 x 2 donde:

|            |          | BIOPSIA  |          |
|------------|----------|----------|----------|
|            |          | Positivo | Negativo |
| MAMOGRAFÍA | Positivo | a        | b        |
|            | Negativo | c        | d        |

- Sensibilidad =  $a / a + c$
- Especificidad =  $d / b + d$
- Valor predictivo positivo (VPP) =  $a/a+b$
- Valor predictivo negativo (VPN) =  $d/ c+d$

### III.- RESULTADOS

#### CUADRO N° 1

**DISTRIBUCIÓN ETAREA DE LA POBLACIÓN SOMETIDA A  
MAMOGRAFÍA DIGITAL  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

| <b>EDAD</b>    | <b>N°</b> | <b>%</b>      |
|----------------|-----------|---------------|
| <b>Total</b>   | <b>84</b> | <b>100.00</b> |
| <b>35 – 40</b> | 02        | 02.38         |
| <b>41 – 46</b> | 25        | 29.76         |
| <b>47 – 52</b> | 15        | 17.85         |
| <b>53 – 58</b> | 12        | 14.29         |
| <b>59 – 64</b> | 19        | 22.62         |
| <b>≥ 65</b>    | 11        | 13.10         |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos

$$\bar{X} = 44.5 \text{ años}$$

**CUADRO N° 2**

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SOMETIDA A MAMOGRAFÍA  
DIGITAL SEGÚN N° DE HIJOS  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

| <b>PARIDAD</b>    | <b>N°</b> | <b>%</b>      |
|-------------------|-----------|---------------|
| <b>Total</b>      | <b>84</b> | <b>100.00</b> |
| <b>Nulíparas</b>  | 10        | 11.91         |
| <b>Primíparas</b> | 24        | 28.57         |
| <b>Múltiparas</b> | 50        | 59.52         |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos



**CUADRO N° 3**

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SOMETIDA A MAMOGRAFÍA  
DIGITAL SEGÚN ANTECEDENTES FAMILIARES  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

| <b>ANTECEDENTES FAMILIARES</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>      |
|--------------------------------|-----------|---------------|
| <b>TOTAL</b>                   | <b>84</b> | <b>100.00</b> |
| <b>SI</b>                      | 37        | 44.05         |
| <b>NO</b>                      | 47        | 55.95         |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos

**CUADRO N° 4**

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SOMETIDA A MAMOGRAFÍA  
DIGITAL SEGÚN USO DE ANTICONCEPTIVOS  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

| <b>USO DE ANTICONCEPTIVOS</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>      |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| <b>TOTAL</b>                  | <b>84</b> | <b>100.00</b> |
| <b>SI</b>                     | 51        | 60.71         |
| <b>NO</b>                     | 33        | 39.29         |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos

**CUADRO N° 5**

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SOMETIDA A MAMOGRAFÍA  
DIGITAL SEGÚN DIAGNÓSTICO MAMOGRÁFICO  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

| <b>DIAGNÓSTICO MAMOGRÁFICO</b> | <b>N°</b> | <b>%</b>      |
|--------------------------------|-----------|---------------|
| <b>TOTAL</b>                   | <b>84</b> | <b>100.00</b> |
| <b>Birads 1</b>                | 34        | 40.48         |
| <b>Birads 2</b>                | 13        | 15.48         |
| <b>Birads 3</b>                | 09        | 10.71         |
| <b>Birads 4</b>                | 10        | 11.90         |
| <b>Birads 5</b>                | 11        | 13.10         |
| <b>Birads 6</b>                | 07        | 08.33         |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos

### CUADRO N° 6

**VALIDACION DE LA MAMOGRAFIA DIGITAL  
SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE  
MAYO - JULIO 2015**

|            |          | BIOPSIA  |          |       |
|------------|----------|----------|----------|-------|
|            |          | Positivo | Negativo | TOTAL |
| MAMOGRAFÍA | Positivo | 28       | 02       | 30    |
|            | Negativo | 02       | 52       | 54    |
| TOTAL      |          | 30       | 54       | 84    |

**Fuente:** Ficha de Recolección de datos

- Sensibilidad = 93.33%
- Especificidad = 96.30%
- Valor predictivo positivo = 93.33%
- Valor predictivo negativo = 96.30%

## IV.- DISCUSIÓN

El cáncer de mama constituye uno de los problemas de salud más importantes para las mujeres de los países industrializados y por qué no decir a nivel mundial, debido a su alta incidencia, a su mortalidad y a la repercusión personal y social que comporta. Esta investigación se plantea por el interés que se tiene en revisar el conocimiento sobre las ventajas y limitaciones de las nuevas alternativas de pruebas de tamizaje del cáncer de mama en especial la mamografía digital.

Luego de realizar una evaluación del valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama se pudo observar que de acuerdo con los resultados obtenidos, estos son coincidentes con otros trabajos realizados por **Mayta y Colab** (9), en su investigación sobre el “Valor diagnóstico de la ecografía y de la mamografía en pacientes con neoplasia de mama en el Hospital Obrero N° 2 de la Caja Nacional de salud donde reafirma que la sensibilidad de la ecografía y mamografía es 97,61% y 97,83% respectivamente, la especificidad esta 91,49% para la ecografía y 83,61% para la mamografía, estando discretamente por debajo de los valores recomendados y el valor predictivo positivo es de 77,36% para la ecografía y 81,82 % para la mamografía, estando dentro del valor recomendado. Mientras que nosotros hemos hallado una Sensibilidad del 93.33%, una especificidad del 96.30% y un valor predictivo positivo del 93.33%.

Por su parte **Albán R, M** halló una sensibilidad del 90.48%, una especificidad del 89.13% y un valor predictivo positivo del 79.17%.

Esto se demuestra con el estudio de **Paredes y Agüero** sobre “Sensibilidad, Especificidad y valor predictivo del examen físico y de la mamografía en el diagnóstico preoperatorio del cáncer de mama” quienes hallaron que el estudio radiológico de mamografías mostró una sensibilidad del 78.57%, especificidad del 87.5%, valor predictivo positivo 69.6% y valor predictivo negativo 91.8%; observando que en este caso nuestros resultados se encuentran ligeramente por encima de estos valores. (25)

La mayor incidencia se reportó en aquellas entre los 41 a 46 años con el 29.76%, con menor frecuencia los 35 a 40 años con el 2.38%. Lo que concierne paridad que prevalecieron las multíparas con 59.52%, seguidas de las primíparas en el 28.57% y en menor porcentaje se encontraron las nulíparas (11.91%). según hayan tenido o no antecedentes familiares, con mayor porcentaje (55.95%) no los presentó al uso de anticonceptivos con el 60.71% los usa.

Es preciso resaltar que los numerosos beneficios de la prueba mamográfica tales como:

Es un método que se encuentra disponible, fácil de realizar y menos costoso comprándolos con otros métodos por imágenes. La mamografía digital ha mostrado una mayor sensibilidad en la detección de

microcalcificaciones, aumentando el número de casos de cáncer diagnosticados

La mamografía digital ofrece actualmente diversas ventajas con respecto a la mamografía analógica, como son la reducción de la dosis de radiación, el almacenamiento electrónico de la imagen, que facilita la comparación con estudios anteriores, y el empleo por parte del radiólogo de herramientas que ayudan a optimizar la detección (manipulación del contraste, uso de zoom y sistemas de diagnóstico asistido por ordenador).

Luego de observar nuestros resultados concluimos diciendo que la mamografía digital realizada en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, periodo Mayo - Julio del 2015, revela un alto valor diagnóstico al cumplir con los estándares mínimos establecidos por American College of Radiology.

## CONCLUSIONES

- La mamografía digital realizada en la detección de cáncer de mama en el Servicio de Radiología del Hospital Regional Lambayeque, periodo Mayo - Julio del 2015, revela un alto valor diagnóstico al cumplir con los estándares mínimos establecidos por American College of Radiology. (ACR),
- Los valores diagnósticos determinados fueron: Sensibilidad: 93.33%; Especificidad: 96.30%; Valor predictivo positivo: 93.33%; Valor predictivo negativo: 96.30%.
- El mayor porcentaje de pacientes tuvo una edad comprendida entre 41 y 46 años; el 59.52% de ellas eran multíparas; el 55% tuvo antecedentes familiares; el 60.71% usaban anticonceptivos.
- El 23.81% y 15.48% de las pacientes obtuvieron como resultado Birads 1 y Birads 2, el cual también se trata de un resultado negativo del mamograma (Negativo), en el 10.71% de las pacientes el resultado fue Birads 3 el que significa una probabilidad muy baja de malignidad (considerándose como resultado negativo). Los resultados Birads 4 (11.90%), 5 (13.10%) y 6 (8.33%) fueron considerados como formas malignas de la enfermedad.



## **VI.- RECOMENDACIONES**

- Al realizar un estudio general en las pacientes que cuenten con factores de riesgo de cáncer mamario se sugiere incluir la mamografía digital.
- Los establecimientos de salud deberían tomar en cuenta y promover los beneficios de la mamografía digital.
- Realización de trabajos de investigación en nuestro medio respecto al tema tratado, debido a la poca información sobre el tema.

## **VII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Romero M, Santillán L, Olvera P, Morales M, Ramírez V. Frecuencia de factores de riesgo de cáncer de mama. Rev. Ginecol Obstetric. Mex.2008; 76(11):667-72 2.
2. Minsa. Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú. 1ª ed, Lima – Perú, Dirección General de Epidemiología, noviembre 2013.
3. Márquez M, Márquez S. Rendimiento diagnóstico de la mamografía digital en el cribado del cáncer de mama. Agencia de evaluación de tecnologías sanitarias de Andalucía. Sevilla. 2009.
4. Fuster D. Guía práctica quirúrgica de patología mamaria. Valencia. Sociedad Valenciana de Cirugía; 2011.
5. Njor S, Nyström L, Moss S, Paci E, Broeders M, Segnan N, et al., Euroscreen Working Group. Breast cancer mortality in mammographic screening in Europe: A review of incidence-based mortality studies. J Med Screen. 2012;19 Suppl 1:33---41.
6. INEI. Cada año se diagnostican 4 mil 500 casos nuevos de cáncer de mama en el Perú. Surquillo, 18 de octubre de 2014. Lima – Perú.
7. González, A; Saldarriaga, X; Zapata, L; Mejía, J; Arango, A; Vélez, J. Estudio comparativo de hallazgos mamográficos entre mamografía convencional y mamografía digital. Rev. Colomb. Radiolog 2007; 18(2):17-21.

8. Lozano-Ascencio, R; Gómez-Dantés, H; Lewis, S; Torres-Sánchez, L; López-Carrillo, L. Tendencias del cáncer de mama en América Latina y El Caribe. Salud pública. Méx. (Cuernavaca). 2009; 51 Supl 2: 6-7.
9. Mayta, F; Llanos, J; Panozo, S; Muñoz, L; Gutiérrez, C; Zegarra, W. Valor diagnóstico de la ecografía y la mamografía en pacientes con neoplasias de mama en el Hospital Obrero N°2 de la Caja Nacional de Salud. Gac Med Bol.2012; 35(2): 59-61.
10. Castillo M, Garayoa J, Estrada C, Tejerina A, Benitez O, Alcazar A y Colab. Tomosíntesis de mama: mamografía sintetizada versus mamografía digital. Rev. Senol Patol Mamar. 2015; 28 (1):3---10.
11. Albán R, M. Valor diagnóstico de la mamografía digital en la detección de cáncer de mama. Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero a Octubre del año 2012. Tesis presentada para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología. Facultad de Medicina Humana - Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de san Marcos.
12. González, L; Ávila, A; Echeverri, C; Jaramillo, S; Salazar, R; Aristizábal, B. Cáncer de mama: HER2/neu, métodos diagnósticos y consideraciones clínicas. Rev Colomb Cancerol. 2007; 11(1):40-57.

13. Abbas, A. K.; Fausto. N.; Kumar. V.; Mitchell. R. N. 2007. Compendio de patología estructural y funcional. 7º Ed. España: Elsevier; 2007.
14. Solidoro S, A. Apuntes de cancerología. 2º Ed. Lima: Fundación Peruana del Cáncer; 2005.
15. Argote, L; Toledo, G; Delgado, R; Domínguez, D; Cano, P; Noa, A. Et Al. Factores de riesgo del cáncer de mama en pacientes diagnosticadas en el Hospital Julio Trigo. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2010; 11(1):3-6
16. Knaul, F; López, L; Lazcano, E; Gómez, H; Romieu, I; Torres, G. Cáncer de mama: Un reto para la sociedad y los sistemas de salud. Rev. Salud pública Méx. (Cuernavaca). 2009; 51 supl 2: 8-10.
17. Centers for Disease Control and Prevention. National Breast and Cervical Cancer Early Detection Program. Accessed at: [www.cdc.gov/cancer/nbccedp/about.htm](http://www.cdc.gov/cancer/nbccedp/about.htm) on September 10, 2014.
18. Carreira, C; Martínez, J; Gómez, D; Polanco, C; Naranjo, P; Llano, J del. Revisión de la evidencia científica sobre la aplicación clínica de la mamografía digital. Published in Radiología. 2007; 49:145-56.
19. Escudero F, M. Avances en Cáncer de mama. España: Real Academia Nacional de Medicina; 2006.
20. Bland; Copeland; Davidson; Page; Recht; Urist. La mama. 3º Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.

21. American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System Atlas (BI-RADS® Atlas); 2003. [acceso 19 de septiembre de 2012] Disponible en: <http://www.acr.org>.
22. González, P; Taub, T; López, A. Biopsias Percutáneas de Mama: Biopsia Core y Biopsia Estereotáctica Digital. Revista HCUCH.2006; 17(3):6 - 11
23. Meneses, L; Aspee, C; Maldonado, C; Linares, V; Palma, P. Biopsia core de lesiones mamarias palpables. Experiencia del Hospital El Pino. Rev. Chilena de Cirugía. 2007; 59(3):191-197.
24. Paredes, A; Agüero, J. Sensibilidad, especificidad y Valor predictivo del examen físico y la mamografía en el diagnóstico preoperatorio del cáncer de mama. Revista del Instituto Nacional de Cancerología.1995; 41(2):89-92.

# ANEXO

## **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1. Datos personales y adicionales brindados en la solicitud de examen:**

- Edad: \_\_\_\_\_ años
- Zona de Procedencia: \_\_\_\_\_
- Presunción diagnóstica: \_\_\_\_\_

### **2. Datos requeridos al momento del examen:**

- Fecha de Menarquia: \_\_\_\_\_
- Última fecha de Menstruación:
- Antecedentes familiares directos (madre, hermana, hija) con cáncer de mama?

Si ( )   No ( )   No sé ( )

- Antecedentes personales de enfermedad mamaria benigna (quiste no maligno)?

Si ( )   No ( )   No sé ( )

- Número de hijos:

Ninguno ( )   Un embarazo ( )   Dos o más embarazos ( )

- Terapia hormonal sustitutiva o anticonceptivos orales, parches...durante más de 5 años (de forma continua o discontinua)?

Si ( ) No ( )

### **3. Datos en relación al examen de mamografía:**

- Exámenes de mamografías anteriores:

Si ( ) No ( ) No recuerda ( )

- Fecha de última mamografía:

- Motivo del estudio:

Lesión palpable ( )

Secreción por los pezones ( )

Cambios de coloración en las mamas ( )

Dolor en las mamas ( )

Otros ( )

### **4. Resultado obtenido en el informe radiológico:**

Birads 3 ( )

Birads 4 ( )



Birads 5 ( )

Birads 6 ( )

**5. En el informe Anatomo-patológico.**

- Resultado benigno: ( )
- Resultado maligno
  - Carcinoma no infiltrativo ( )
  - Carcinoma infiltrativo ( )