



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**TOMOSÍNTESIS VERSUS MAMOGRAFÍA DIGITAL EN EL  
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA  
INSSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS**

2016

**PRESENTADA POR  
LUIS ALFONSO MEDINA ESPICHE**

**ASESOR  
JORGE MEDINA GUTIÉRREZ**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**Reconocimiento - Sin obra derivada  
CC BY-ND**

El autor permite la redistribución, comercial y no comercial, siempre y cuando la obra no se modifique y se transmita en su totalidad, reconociendo su autoría.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TOMOSÍNTESIS VERSUS MAMOGRAFÍA DIGITAL EN EL  
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA  
INSSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS  
2016**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
RADIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
LUIS ALFONSO MEDINA ESPICHE**

**ASESOR  
Mgtr. JORGE MEDINA GUTIÉRREZ**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

## ÍNDICE

Portada	i
Índice	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la situación problemática	4
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	
1.3.2 Objetivos específicos	
1.4 Justificación	6
1.4.1 Importancia	6
1.4.2 Viabilidad	6
1.5 Limitaciones	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definiciones de términos básicos	15
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLE</b>	
3.1 Formulación de la hipótesis	19
3.2 Variables y su operacionalización	20
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Diseño metodológico	21
4.2 Diseño muestral	
21 4.3 Procedimiento de recolección de datos	21
4.4 Procedimientos y análisis de datos	22
4.5 Aspectos éticos	22
<b>CRONOGRAMA</b>	23
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	24

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

El cáncer de mama (CM) constituye el tumor maligno más frecuente en la mujer, presentando una incidencia del 13,44% en la población femenina española. Ocupa el primer lugar de las muertes por cáncer, constituyendo el 15,83% de la totalidad de muertes por cáncer.<sup>1</sup>

La dificultad para reducir su incidencia a través de la prevención primaria hace que los esfuerzos se centren en reducir la mortalidad a través del diagnóstico precoz, momento en que los tratamientos son más eficaces.

La incidencia de lesiones preinvasivas y cánceres en situ han aumentado en los últimos años a la vez que el carcinoma invasor ha disminuido. Esta evolución estadística se justifica por la generalización del despistaje mamográfico.

El diagnóstico por la imagen de las lesiones mamarias ha cambiado en los últimos años, tanto en lo que se refiere a las técnicas de imagen como a los procedimientos intervencionistas. La mamografía convencional se ha beneficiado de la tecnología digital, los ecógrafos han mejorado sustancialmente su calidad y la resonancia magnética se ha introducido en los algoritmos diagnósticos.<sup>2</sup>

En el Perú, esta técnica aún se encuentra en un proceso de desarrollo inicial, no se cuenta con más de dos años de experiencia con esta novedosa tecnología a la fecha y, por este motivo, existe mucha incertidumbre para incluirla en los

sistemas algoritmos diagnósticos de las unidades de mama que cuentan con dicho equipo.

Recién se cuenta con pocos años de experiencia en imágenes; por lo tanto, la finalidad de la investigación es generar nueva experiencia científica de la tomosíntesis en nuestro país y que resulte un antecedente para futuras investigaciones y experimentación.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Es la tomosíntesis un método diagnóstico superior para la detección de cáncer de mama en comparación de la mamografía convencional en una población en las pacientes de la “Clínica internacional” entre los meses de enero del 2018 a julio del 2018?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Conocer la efectividad de la tomosíntesis en comparación con la mamografía convencional.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar cuáles son los signos mamográficos por tomosíntesis más sensibles con respecto al cáncer de mama.
- Establecer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los hallazgos de tomosíntesis para el diagnóstico de cáncer de mama.

- Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la mamografía convencional para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Comparar los hallazgos radiológicos entre ambas técnicas diagnósticas.
- Precisar los diagnósticos diferenciales que puedan simular una lesión mamaria maligna.

#### **1.4 Justificación**

El cáncer de mama es una de las patologías malignas más frecuentes en las mujeres con una elevada tasa de mortalidad a nivel mundial, con la presencia de nuevos métodos diagnósticos y avances tecnológicos cada vez más accesibles a nivel mundial se han logrado mejores resultados en su detección temprana.

La tomosíntesis o también llamada mamografía tridimensional es una tecnología que ha ingresado al país recientemente y por la misma razón no existen estudios aplicados en nuestra población.

En diversos estudios a nivel mundial se han encontrado altas tasas de detección, gracias a la alta sensibilidad de este método, el diagnóstico de cáncer de mama es encontrado como lesiones cada vez más pequeñas y precoces.

Esto traduce a un mejor desempeño diagnóstico y a su vez a una detección más temprana de la lesión lo cual mejoraría no solo el diagnóstico sino también el tratamiento y manejo temprano de la lesión.

El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de esta nueva técnica, en el país, describiendo los signos que presentan estas lesiones y sus valores predictivos y su efectividad para el diagnóstico además de correlacionar estos signos radiográficos con sus hallazgos anatomopatológicos.

### **1.5 Limitaciones**

El presente estudio cuenta con algunas limitaciones para su desarrollo las cuales podrían ser la pérdida de información de algunas imágenes por errores en el almacenamiento informático, las imágenes de la clínica internacional se encuentran almacenadas en un sistema de almacenamiento masivo, a su vez estas cuando tienen una antigüedad de aproximadamente dos años, estos archivos de alta definición pasan a otro sistema de almacenamiento comprimido donde debe realizarse una solicitud al personal responsable de sistemas informáticos, para que puedan ser recuperadas.

Otra posible dificultad que podría limitar el estudio es la disponibilidad de los especialistas que serán seleccionados para el análisis de las imágenes seleccionadas, estos profesionales trabajan en diferentes turnos durante la semana y encuentran en diferentes centros en distintos puntos de la ciudad

de Lima lo que hace difícil su localización y reunión para ciertas coordinaciones.

Finalmente, como en todos los diagnósticos radiográficos su sensibilidad dependerá de la experiencia y la habilidad del profesional para detectar lesiones en las imágenes por mamografía, la cual podría variar de uno u otro especialista que ha sido elegido para la evaluación de estas así mismo en la unidad de imágenes mamarias todos los doctores cuentan con una extensa experiencia en la evaluación mamográfica.

### **1.6 Viabilidad del estudio**

El presente trabajo de investigación se realizará en la Clínica internacional Sede San Borja, con los correspondientes permisos del Comité de Ética y la autorización de los tutores de residentado. Es viable porque se dispone de los recursos necesarios para realizarla, y se cuenta con el apoyo de los médicos radiólogos asistentes, expertos en la lectura de imágenes mamarias y bajo la supervisión de un tutor médico radiólogo del Departamento de ayuda al diagnóstico y apoyo al tratamiento.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Andersson I, Ikeda DM, Zackrisson S, *et al.*, en el 2008, compararon la visibilidad del cáncer de mama en una sola vista por tomosíntesis (BT) con respecto a la visibilidad de la mamografía digital (DM) en una o dos vistas. Una visión de BT se realizó con el mismo ángulo de compresión como la imagen de DM en la que el hallazgo fue menos/no visible. En BT, 25 proyecciones de imágenes fueron adquiridas en un rango angular de 50 grados, con el doble de la dosis de una sola vista DM. Dos generadores de imágenes de mama expertos clasifican de uno y de dos vistas DM, y los hallazgos de BT para la visibilidad cáncer y BIRADS probabilidad de cáncer en un estudio de consenso no ciego. Cuarenta cánceres se encuentran en 37 mamas. Estos fueron calificados más visibles en BT en comparación con un solo punto de vista y de dos vistas de DM en 22 y 11 casos, respectivamente, ( $p < 0,01$  para ambas comparaciones). La comparación de una sola vista DM a una sola vista BT, 21 pacientes fueron aumentados en la clasificación BIRADS ( $p < 0,01$ ). La comparación de dos vistas DM a una sola vista BT, 12 pacientes fueron aumentados en la clasificación BIRADS ( $p < 0,01$ ). Los resultados indican que la visibilidad del cáncer en BT es superior a la de marcos alemanes, lo que sugiere que BT puede tener una mayor sensibilidad para la detección de cáncer de mama.<sup>3</sup>

Förnvik D, Zackrisson S, and Ljungberg O, *et al.*, en el 2010, investigaron si el tamaño del cáncer de mama puede ser evaluado con tomosíntesis con mayor precisión que con la mamografía digital y la ultrasonografía (EE.UU.), mediante

la reducción del efecto de la alteración de la anatomía proyectada. Se utilizó un sistema de tomosíntesis de mama prototipo. El principal criterio de inclusión para el examen fue hallazgos sutiles, pero sospechosos de cáncer de mama en la mamografía 2D. Se incluyeron sesenta y dos mujeres con 73 cánceres. Tomosíntesis de mama, mamografía digital, los tamaños se midieron de forma independiente por los radiólogos experimentados, sin conocimiento de los resultados de patología, que se utilizaron como referencia. Finalmente concluyeron que la Tomosíntesis mamaria es superior a la mamografía mamaria en la evaluación del tamaño del tumor de mama. <sup>4</sup>

Gur D, Abrams GS, Chough DM, *et al.*, *en el 2009*, comparan el rendimiento diagnóstico de la mamografía de campo completo digital con la de la tomosíntesis de mama digital. Se concluye que el uso de tomosíntesis de mama digital para imágenes de mama puede resultar en una disminución sustancial de la tasa de rellamada. <sup>5</sup>

Poplack SP, Tosteson TD, Kogel CA, Nagy HM., *en el 2007*, comparan la calidad de la imagen de la tomosíntesis con la de la mamografía convencional para estimar el índice de repetición de la detección cuando se utilice la tomosíntesis, además de la mamografía. Finalmente, concluyeron que la tomosíntesis tiene una calidad de imagen comparable o superior a la de la mamografía de pantalla de cine en el entorno de diagnóstico, y tiene el potencial de disminuir la tasa de rellamada cuando se usa conjuntamente con la mamografía digital. <sup>6</sup>

Teertstra HJ, Loo CE, van den Bosch MA, *et al.*, *en el 2010*, evaluaron el valor potencial de la tomosíntesis en las mujeres con una mamografía anormal o con

síntomas clínicos. Realizaron mamografía y tomosíntesis en 513 mujeres con una mamografía anormal o con síntomas clínicos se clasificaron de forma prospectiva de acuerdo con los criterios de ACR BI- RADS. Tomosíntesis puede ser utilizado como una técnica adicional a la mamografía en pacientes remitidos con una mamografía anormal o con síntomas clínicos. Lesiones adicionales detectadas por tomosíntesis, sin embargo, también es probable que sea detectado por otras técnicas utilizadas en el estudio clínico de estos pacientes.<sup>7</sup>

Rafferty E., en el 2007, analiza las limitaciones de las técnicas de imagen actuales en la detección y caracterización de los tumores en el tejido mamario. Luego explora algunas posibles aplicaciones avanzadas en la mamografía digital, como la mamografía con contraste, la tomosíntesis de mama, y la fusión mamográfica modalidad dual, que se está investigando para sacar provecho de los puntos fuertes de la plataforma digital, y para alcanzar plenamente los beneficios potenciales de la detección mejorada anticipado de la mamografía digital.<sup>8</sup>

## **2.2 Bases teóricas**

En los últimos años han aparecido nuevas tecnologías en la búsqueda de mejores métodos para el diagnóstico oportuno de enfermedades.

El cáncer de mama es una enfermedad multifactorial en la que los factores genéticos y ambientales contribuyen a su aparición.<sup>10</sup> En un pequeño porcentaje de los casos, existe una mutación germinal en un gen de predisposición al cáncer de alta penetrancia, el cual es considerado un factor determinante para la aparición de la enfermedad.<sup>11</sup> El cáncer de mama

esporádico, que no está causado principalmente por una mutación heredada de alta penetrancia, representa más del 90% de los casos de cáncer de mama en todo el mundo <sup>12</sup>. Se estima que, en promedio, las mujeres que viven hasta los 85 años tendrán una probabilidad de 1 en 9 para desarrollar cáncer de mama. <sup>13</sup> Los factores de riesgo establecidos para el cáncer de mama incluyen factores reproductivos (menarquia temprana, nuliparidad, edad mayor de 30 años en el primer embarazo, uso de anticonceptivos hormonales de alta dosis, menopausia tardía y terapia de reemplazo hormonal), aumento de la edad, alta densidad del tejido mamario y una historia familiar de cáncer, especialmente cáncer de mama. <sup>10,12- 13</sup> Otros factores que modulan el riesgo de cáncer de mama incluyen factores nutricionales, actividad física, la historia y duración de la lactancia materna, la obesidad en la post-menopausia, fumar, consumo de alcohol, exposición a radiación ionizante y nivel socioeconómico. <sup>10,13-14</sup>

La tomosíntesis digital es un nuevo tipo de análisis que intenta superar estos tres obstáculos. Lo que se hace es tomar varias radiografías de cada mama desde diferentes ángulos. La mama se ubica de la misma forma que en una mamografía convencional, pero solo se le aplica un poco de presión, lo suficiente como para mantenerla firme durante el procedimiento. El tubo de rayos X se desplaza a través de un arco alrededor de la mama y toma 11 imágenes en un lapso de 7 segundos. Luego, la información se envía a una computadora, donde se reconstruye para generar imágenes tridimensionales de alta definición de toda la mama.

### **Factores de riesgo del cáncer de mama**

Se conocen bien varios factores de riesgo del cáncer de mama. Sin embargo en la mayoría de las mujeres afectadas no es posible identificar factores de

riesgo específicos <sup>3</sup>.

Los antecedentes familiares de cáncer de mama multiplican el riesgo por dos o tres. Algunas mutaciones, sobre todo en los genes BRCA1, BRCA2 y p53, se asocian a un riesgo muy elevado de ese tipo de cáncer. Sin embargo, esas mutaciones son raras y explican solo una pequeña parte de la carga total de cáncer mamario.

Los factores reproductivos asociados a una exposición prolongada a estrógenos endógenos, como una menarquia precoz, una menopausia tardía y una edad madura cuando el primer parto figura entre los factores de riesgo más importantes del cáncer de mama. Las hormonas exógenas también conllevan un mayor riesgo de cáncer de mama, por lo que las usuarias de anticonceptivos orales y de tratamientos de sustitución hormonal tienen más riesgo que las mujeres que no usan esos productos.

La diferente incidencia del cáncer de mama en los países desarrollados y los países en desarrollo puede explicarse en parte por los efectos de la alimentación, unidos a la mayor edad del primer embarazo, el menor número de partos y el acortamiento de la lactancia.<sup>5</sup> La creciente adopción de modos de vidas occidentales en los países de ingresos bajos y medios es un determinante importante del incremento de la incidencia de cáncer de mama en esos países.

### **2.3 Definiciones conceptuales**

**Mamografía:** La mamografía es un tipo de radiografía que detecta el cáncer de mama en las mujeres. Las imágenes que produce se denominan

mamografías. Estas imágenes pueden mostrar pequeños tumores que no se pueden sentir. Las mamografías también pueden mostrar otras irregularidades en la mama.

**Sistema CAD (CAD, del inglés *Computer Assisted Diagnosis*):** Sistema de diagnóstico asistido por el ordenador para ayudar a identificar lesiones sospechosas en la mamografía. Los sistemas CAD se han utilizado tanto con la mamografía convencional como con la digital y se ha sugerido su uso tanto en el diagnóstico como en los programas de cribado. Sin embargo, la evidencia disponible en la actualidad es insuficiente para establecer conclusiones sobre el efecto de su utilización.<sup>10, 12</sup>

### **Mamografía convencional**

Esta técnica que utiliza una película (*film screen mammography*) cuyo mecanismo de acción consiste en el paso de rayos X a través de la mama, los cuales inciden sobre dicha película provocando una reacción química en esta posteriormente se procesa y se genera la imagen en escala de grises.<sup>12</sup>

Las imágenes obtenidas son de alta resolución sin embargo se ha demostrado que esta técnica pierde sensibilidad cuando la mama es más densa es decir tiene mayor cantidad de tejido glandular mamario en vez de tejido graso.

Por otro lado, la imagen obtenida no puede modificarse y su transmisión y almacenamiento genera problemas. Lo positivo de esta técnica es que sigue siendo un sistema muy económico y contribuye a la detección temprana de lesiones mamarias de manera eficaz.<sup>10</sup>

**Mamografía digital:** Existen dos técnicas digitales la que se utilizó inicialmente era la mamografía digital indirecta que realizaba copias digitales de las mamografías convencionales por medio de un digitalizador de imágenes.

**Clasificación radiológica según el sistema BI- RADS<sup>®</sup>:** El sistema Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) es un método para clasificar los hallazgos mamográficos que actualmente se considera el idioma universal en el diagnóstico de la patología mamaria. Permite estandarizar la terminología y la sistemática del informe mamográfico y categorizar las lesiones estableciendo el grado de sospecha y asignar la actitud a tomar en cada caso.

**Número de pacientes:** El cáncer de mama es el más común entre las mujeres en todo el mundo, pues representa el 16% de todos los cánceres femeninos. Se estima que en 2004 murieron 519 000 mujeres por cáncer de mama y, aunque este cáncer está considerado como una enfermedad del mundo desarrollado, la mayoría (69%) de las defunciones por esa causa se registran en los países en desarrollo (OMS, Carga Mundial de Morbilidad, 2004).

La incidencia varía mucho en todo el mundo, con tasas normalizadas por edad de hasta 99,4 por 100 000 en América del Norte. Europa oriental, América del Sur, África austral y Asia occidental presentan incidencias moderadas, pero en aumento. La incidencia más baja se da en la mayoría de los países africanos, pero también en ellos se observa un incremento de la incidencia de cáncer de mama.

Las tasas de supervivencia del cáncer mamario varían mucho en todo el mundo, desde el 80% o más en América del Norte, Suecia y Japón, pasando

por un 60% aproximadamente en los países de ingresos medios, hasta cifras inferiores al 40% en los países de ingresos bajos (Coleman et al., 2008).

Las bajas tasas de supervivencia observadas en los países poco desarrollados pueden explicarse principalmente por la falta de programas de detección precoz, que hace que un alto porcentaje de mujeres acudan al médico con la enfermedad ya muy avanzada, pero también por la falta de servicios adecuados de diagnóstico y tratamiento.

#### **2.4 Formulación de la hipótesis**

La tomosíntesis es una técnica superior a la mamografía convencional para el diagnóstico de cáncer de mama.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

Estudio correlacional, observacional, analítico y retrospectivo de tipo de casos y controles.

El siguiente estudio será analítico, comparando la efectividad de dos técnicas de diagnóstico por imágenes para la identificación de cáncer de mama, las cuales son mamografía digital versus tridimensional en una población peruana, las investigaciones encontrados son en poblaciones de diferentes países pero en nuestro país aún no se cuenta con evidencia científica que compruebe la efectividad y la experiencia que se tiene con este nuevo método de diagnóstico.

Se realizará de manera retrospectiva, se seleccionarán historias clínicas e imágenes de pacientes que tengan un resultado histopatológico positivo y negativo para cáncer de mama, se utilizará el total de la población como muestra entre los meses de enero 2013 y julio 2014, durante los siguientes meses del inicio del estudio los especialistas en radiología pertenecientes a nuestra unidad de imágenes mamarias, evaluarán las mamografías digitales en dos dimensiones en incidencias oblicua media lateral y cráneo caudal comparándolas y evaluarán mamografías digitales en tres dimensiones, evaluando sus diversos signos y hallazgos, estableciendo un diagnóstico imagenológico por medio del sistema BIRADS, sistema que evalúa los signos mamográficos de las diversas lesiones y las clasifica dependiendo de la sospecha de malignidad que pueda presentar una lesión encontrada, ya que algunas de estas pacientes han sido evaluadas

anteriormente por algunos de estos especialistas se seleccionarán imágenes que ellos no hayan diagnosticado con anterioridad y a su vez la historia clínica y las imágenes serán de total anonimidad.

### **3.2 Población y muestra**

El tamaño de muestra será la totalidad de pacientes con diagnóstico de cáncer hasta julio del 2017.

#### **Criterios de inclusión**

- Haber sido diagnosticada en el periodo de enero 2018 hasta julio del año 2018.
- Tener diagnóstico de cáncer de mama por confirmación histopatológica, este método es el método que confirma el diagnóstico siendo considerado como “Gold standard”.
- La paciente seleccionada debe contar con mamografías en dos dimensiones tanto en incidencias oblicuo media lateral como en cráneo caudal y mamografía en tres dimensiones, estas imágenes deben ser adquiridas de manera preoperatoria y antes de la confirmación histopatológica.
- Que sea paciente de la unidad de mama de la Unidad de imágenes mamarias de la clínica internacional.

#### **Criterios de exclusión**

- No estar dentro del periodo de estudio indicado.
- Que la paciente no cuente con todas las imágenes mencionadas anteriormente.

- Que no sea paciente de la unidad de imágenes mamarias de la clínica internacional.
- Que no existan resultados anatómo-patológicos.

### 3.3 Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable según su naturaleza	Tipo de variable según su relación	Indicador o definición operativa	Escala de medición	Categorías y valores	Fuente de verificación
Edad	Años de vida cumplidos	Cuantitativa	Independiente	Años	De razón	30 – 60 años	FICHA
Sexo	Diferencia constitutiva del hombre y mujer	Cualitativa	Independiente	-	Nominal	Masculino Femenino	FICHA
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja.	Cualitativa	Independiente	-	Nominal	Soltero Casado Conviviente Separado Viudo	FICHA
Antecedente familiar	Presencia de familiares con problemas tumorales	Cualitativa	Independiente	-	Nominal	SI, NO	FICHA
Mamografía	Resultado con la escala de valoración birads	Cualitativa	Dependiente	Birands	Ordinal	BIRADS 0 BIRADS 1 BIRADS 2 BIRADS 3 BIRADS 4 BIRADS 5	FICHA
Tomosíntesis	Resultado con la escala de valoración birads	Cualitativa	Dependiente	Birands	Ordinal	BIRADS 0 BIRADS 1 BIRADS 2 BIRADS 3 BIRADS 4 BIRADS 5	FICHA

### **3.4 Técnicas de recolección de datos**

Revisión de historias clínicas, informes radiológicos y revisión de los informes anatomopatológicos de la unidad de imágenes mamarias de la clínica internacional.

### **3.5 Técnicas para el procesamiento de la información**

Se usará una base de datos en access y se realizara las tablas y análisis estadístico de Chi cuadrado con el programa SPSS .

### **3.6 Aspectos éticos**

Se mantendra la confidencialidad de la información de cada paciente, registrándose solo el número de la ficha de la historia clínica.

El estudio es necesario para la comunidad científica ya que aportará nuestra experiencia en el diagnóstico de cáncer de mama por medio de tomosíntesis, técnica de la cual se tiene aún muy poca experiencia en nuestro país,

El estudio no presenta riesgos de producir daño a nuestras pacientes ya que es de tipo retrospectivo y se cuenta con los resultados de las imágenes y diagnóstico histopatológicos de la muestra seleccionada.



## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Asociación Española Contra el Cáncer. *Cáncer de mama en España: algunas consideraciones generales*. 2003. Disponible en: [www.todocancer.com](http://www.todocancer.com).
2. C. Dromain, C. Balleyguier, G. Adler, J.R. Garbay, S. Delaloge *Contrast-enhanced digital mammography* Eur J Radiol., 69 (2009), pp. 34-42 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2008.07.035> Medline
3. Andersson I, Ikeda DM, Zackrisson S, et al. *Breast tomosynthesis and digital mammography: A comparison of breast cancer visibility and BIRADS classification in a population of cancers with subtle mammographic findings*. Eur Radiol. 2008; 18(12):2817-25.
4. Förnvik D, Zackrisson S, and Ljungberg O, et al. *Breast tomosynthesis: Accuracy of tumor measurement compared with digital mammography and ultrasonography*. Acta Radiol. 2010; 51(3):240-47.
5. Gur D, Abrams GS, Chough DM, et al. *Digital breast tomosynthesis: observer performance study*. Am J Roentgenol. 2009; 193(2):586-91.
6. Poplack SP, Tosteson TD, Kogel CA, Nagy HM. *Digital breast tomosynthesis: Initial experience in 98 women with abnormal digital screening mammography*. American Journal of Roentgenology. 2007; 189(3):616-23.
7. Teertstra HJ, Loo CE, van den Bosch MA, et al. *Breast tomosynthesis in clinical practice: initial results*. Eur Radiol. 2010; 20(1):16-24.
8. Rafferty EA<sup>1</sup>, Park JM, Philpotts LE, Poplack SP, Sumkin JH, Halpern EF, Niklason LT. Radiology. 2013 Apr; 267(1):47-56. Doi: 10.1148/radiol.12121373. Epub 2013 Jan 7.

*Comparison of digital mammography alone and digital mammography plus tomosynthesis in a population-based screening program.*

9. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. *Cancer statistics, 2010*. CA Cancer J Clin. 2010;60(5):277-300.

10. Ministério da Saúde (BR). Instituto Nacional do Câncer. *Estimativa 2012: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA; 2011 [access: 2013 Aug. 4]. Available from: [http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/estimativasde-incidencia-de-cancer-2012/estimativas\\_incidencia\\_cancer\\_2012.pdf](http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/estimativasde-incidencia-de-cancer-2012/estimativas_incidencia_cancer_2012.pdf)

11. MacDonald DJ. *Germline Mutations in Cancer Susceptibility Genes: An Overview for Nurses Seminars in Oncology Nursing*. 2011;27(1):21-33. 97 [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae) Prolla CMD, Silva PS, Netto CBO, Goldim JR, Ashton-Prolla P.

12. Tiezzi DG, *Epidemiologia do câncer de mama*. Rev Bras Ginecol Obstet. 2009;31(5):213-5.

13. Singletary SE. *Rating the risk factors for breast cancer*. Ann Surg. 2003;237(4):474-82. [access: 2013 Sept. 20]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1514477/>

14. Ministério da Saúde (BR). Instituto Nacional do Câncer. *Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço*. Instituto Nacional de Câncer. 3ª ed. Rio de Janeiro: INCA, 2008. 628 p.

## **ANEXOS**

## **Anexo 1: Matriz de consistencia**

Título de la investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p><b>TOMOSÍNTESIS VERSUS MAMOGRAFÍA DIGITAL EN EL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE MAMA INSSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS 2016</b></p>	<p>¿Es la tomosíntesis un método diagnóstico superior para la detección de cáncer de mama en comparación de la mamografía convencional en una población en las pacientes de la "Clínica internacional" entre los meses de enero del 2018 a julio del 2018?</p>	<p><b>Objetivo general</b>            Conocer la efectividad de la tomosíntesis en comparación con la mamografía convencional.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>            Identificar cuáles son los signos mamográficos por tomosíntesis más sensibles con respecto al cáncer de mama.            Establecer la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los hallazgos de tomosíntesis para el diagnóstico de cáncer de mama.            Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la mamografía convencional para el diagnóstico de cáncer de mama.            Comparar los hallazgos radiológicos entre ambas técnicas diagnósticas.            Precisar los diagnósticos diferenciales que puedan simular una lesión mamaria maligna.</p>	<p>La tomosíntesis es una técnica superior a la mamografía convencional para el diagnóstico de cáncer de mama.</p>	<p>Estudio correlacional, observacional, analítico y retrospectivo de tipo de casos y controles</p>	<p>Pacientes con diagnóstico de cáncer en el periodo de enero 2018 hasta julio del año 2018.</p> <p>Se usará una base de datos en access y se realizará las tablas y análisis estadístico de Chi cuadrado con el programa SPSS .</p>	<p>Fiche de datos</p>

**Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos**

**FICHA DE DATOS**

Edad (años): \_\_\_\_\_

Sexo:

Masculino ( )

Femenino ( )

Estado civil:

Soltero ( )

Casado ( )

Conviviente ( )

Separado ( )

Viudo ( )

Antecedentes familiares:

SI ( )

NO ( )

Resultado de mamografía:

BIRADS 0 ( )

BIRADS 1 ( )

BIRADS 2 ( )

BIRADS 3 ( )

BIRADS 4 ( )

BIRADS 5 ( )

Resultados de tomosíntesis:

BIRADS 0 ( )

BIRADS 1 ( )

BIRADS 2 ( )

BIRADS 3 ( )

BIRADS 4 ( )

BIRADS 5 ( )

Observaciones:

---

---

---