

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA MAMOGRAFÍA Y  
ULTRASONIDO PARA LESIONES DE MAMA  
NO PALPABLES**

**DAVID ESTUARDO SUÁREZ MOTA**

Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología Oncológica  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología Oncológica  
Julio 2020



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.130.2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): David Estuardo Suárez Mota

Registro Académico No.: 200614407

No. de CUI: 1618992690101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ginecología Oncológica**, el trabajo de TESIS **VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA MAMOGRAFÍA Y ULTRASONIDO PARA LESIONES DE MAMA NO PALPABLES**

Que fue asesorado por: Dr. Alberto García González, PhD.

Y revisado por: Dra. Elsa Rubidia Dubón García, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **julio 2020**.

Guatemala, 03 de junio de 2020.



Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/rdjgs

Ciudad de Guatemala, 31 de octubre de 2019

Doctor

**Roilán Gómez Aceytuno MSc.**

Coordinación Específica INCAN-USAC

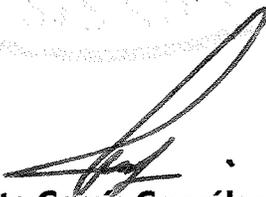
Presente

Respetable Dr:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **DAVID ESTUARDO SUÁREZ MOTA carné 200614407**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología Oncológica, el cual se titula **"VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA MAMOGRAFÍA Y EL ULTRASONIDO MAMARIO PARA LESIONES DE MAMA NO PALPABLES"**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. **SUÁREZ MOTA**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**Dr. Alberto García González PhD.**

Asesor de Tesis

Dr. Alberto García González  
MÉDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 7805

Ciudad de Guatemala, 31 de octubre 2019

Doctor  
Roilan Gómez Aceytuno  
Coordinación específica INCAN-USAC  
Presente

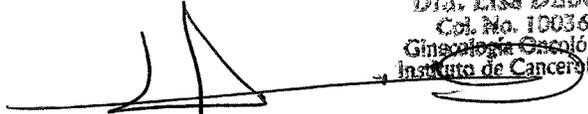
Respetable Dr.

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el doctor **DAVID ESTUARDO SUAREZ MOTA carné 200614407** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología Oncológica el cual se titula "**VALIDEZ DIAGNOSTICA DE LA MAMOGRAFÍA Y EL ULTRASONIDO MAMARIO PARA LESIONES DE MAMA NO PALPABLES**".

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **SUAREZ MOTA**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Elsa Dubón  
Col. No. 10036  
Ginecología Oncológica  
Instituto de Cancerología

  
**Dra. Elsa Rubidia Dubón García MSc.**  
Revisor de Tesis



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

DICTAMEN.UIT.EEP.015-2020  
16 de enero 2020

Doctor

**Roilan Gómez Aceytuno, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología Oncológica  
Instituto Nacional de Cancerología -INCAN-

Doctor Gómez Aceytuno:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo se revisó el informe final del médico residente:

*David Estuardo Suárez Mota*

Por lo cual se determina Autorizar examen privado, con el tema de investigación

*“Validez diagnóstica de la mamografía y el ultrasonido mamario para lesiones de mama no palpables”*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Dr. María Victoria Pimentel **MSc.**  
Unidad de Investigación de tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
	2.1. Mamografía	3
	2.2. Ultrasonido mamario	5
	2.3. Epidemiología	6
	2.4. Diagnóstico radiológico por mamografía	7
	2.5. Diagnóstico radiológico por ultrasonido	10
	2.6. Diagnóstico histopatológico	13
	2.7. Marcaje con arpón	14
<b>III.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	
	General	16
	Específicos	16
<b>IV.</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>17</b>
	4.1 Tipo y diseño	17
	4.2 Población de estudio	17
	4.3 Selección y cálculo de muestra	17
	4.4 Unidad de Análisis	17
	4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	17
	4.6 Variables estudiadas	18
	4.7 Operacionalización de variables	19
	4.8 Instrumentos para recolección de información	20
	4.9 Procedimiento para recolección de información	20
	4.10 Aspecto éticos	20
	4.11 Procedimiento para análisis de la información	20

<b>V.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>VI.</b>	<b>INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>30</b>
	<b>6.1 CONCLUSIONES</b>	<b>32</b>
	<b>6.2 RECOMENDACIONES</b>	<b>33</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>34</b>
<b>XI.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>39</b>

## INDICE DE TABLAS

• Tabla 1. Edad de las pacientes	22
• Tabla 2. Procedencia de las pacientes	22
• Tabla 3. Categoría BIRADS de mamografía y ultrasonido	23
• Tabla 4. Estudio de imagen realizado	23
• Tabla 5. Indicación de mamografía y ultrasonido	25
• Tabla 6. Lateralidad de las pacientes BIRADS III-V	25
• Tabla 7. Resultado histopatológico de lesiones BIRADS III por mamografía y ultrasonido	26
• Tabla 8. Resultado histopatológico de lesiones BIRADS IVa por mamografía y ultrasonido	26
• Tabla 9. Resultado histopatológico de lesiones BIRADS IVb por mamografía y ultrasonido	27
• Tabla 10. Resultado histopatológico de lesiones BIRADS IVc por mamografía y ultrasonido	27
• Tabla 11. Resultado histopatológico de lesiones BIRADS V por mamografía y ultrasonido	28
• Tabla 2x2. Hallazgos histopatológicos según BIRADS en mamografía	29
• Tabla 2x2. Hallazgos histopatológicos según BIRADS en ultrasonido	29

## INDICE DE GRÁFICAS

• Gráfica 1. Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS III-V	24
---	----

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La mamografía es un estudio de imagen que permite la detección temprana de cáncer de mama y otras patologías benignas, siendo este método aceptado como tamizaje, ya que ha demostrado reducir las tasas de mortalidad. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio transversal analítico sobre manejo de lesiones de mama no palpables a quienes se les realizó mamografía o ultrasonido con diagnóstico BIRADS III, IV y V, siendo luego manejadas con biopsia en sala de operaciones previo marcaje con arpón o biopsia guiada por ultrasonido en el Instituto de Cancerología del año 2014 al 2018. **RESULTADOS:** La edad más afectada fue 40 años, siendo la mama izquierda la que presentó mayor tasa de compromiso, el BIRADS IVb fue el principal estadio reportado con un alto número de lesiones reportadas patológicamente. **DISCUSIÓN:** La mamografía y ultrasonido, en lesiones de mama no palpables, representan una excelente sensibilidad y un excelente valor predictivo negativo.

**Palabras clave:** mamografía, BIRADS, ultrasonido mamario, marcaje con arpón

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Oral contraceptives are part of the hormonal methods whose main objective is birth control. They have had non-contraceptive effects, such as decreased menorrhagia, dysmenorrhea, menstrual irregularity and acne. **METHODS:** A cross-sectional analytical study was conducted on 300 patients, who attended the Reproductive Health Clinic of the Gynecology-Obstetrics Hospital, IGSS in 2017. **RESULTS:** It was determined that users of oral contraceptives represented improvement of acne (2.38 times), dysmenorrhea (2.25), menorrhagia (3.16), menstrual regularity (2.60) and overall improvement of the state of health (2.25), than those who do not consume them. **DISCUSSION:** Menstrual regularity and reduction of menorrhagia were the benefits mostly referred to in this study.

**Keywords:** oral contraceptives, non-contraceptive benefits, menstrual irregularity

## I.INTRODUCCIÓN

Es evidente la importancia y el interés sobre el cáncer de mama. En un país como Guatemala, donde el acceso a la salud es difícil, en comparación con países desarrollados; además el diagnóstico, tratamiento y seguimiento pueden verse afectados debido a los factores de riesgo y las condiciones de vida. Además, el contexto social, económico y de salud en el que las pacientes guatemaltecas se enfrentan, genera interés para mejorar los conocimientos y así poder ofrecer un mejor tratamiento integral.

Se puede realizar un estudio de imagen como la mamografía o el ultrasonido para tamizaje o con una finalidad diagnóstica cuando un paciente esta sintomático. En general, se realiza el ultrasonido en pacientes menores de 40 años y la mamografía en pacientes mayores de 40 años.

La validez diagnóstica refleja la sensibilidad y especificidad de un estudio realizado por imágenes, corroborado con el estándar de oro, el diagnóstico realizado por histopatología.

En el Instituto de Cancerología, no se cuenta con estudios donde se correlacionen diagnósticos radiológicos con histopatológicos, en torno a determinar la validez diagnóstica de mamografía o ultrasonido.

Por lo tanto, es importante determinar la validez diagnóstica en el Instituto de Cancerología, ya que influye en el recurso económico que se utiliza, en el diagnóstico oportuno, adecuado tratamiento y múltiples conductas médico/quirúrgicas a lo largo del tratamiento y diagnóstico de cada paciente.

Al generar una nueva perspectiva acerca del diagnóstico y manejo de pacientes con lesiones de mama no palpable en el Instituto de Cancerología, se podrá determinar la calidad de nuestros diagnósticos y tratamientos.

El estudio a presentar incluyó a pacientes con lesiones de mama no palpables, a quienes se les realizó biopsia previo marcaje con arpón y biopsia guiada por ultrasonido en el Instituto de Cancerología en Guatemala del 2014 al 2018.

Se buscó determinar la validez diagnóstica de la mamografía o ultrasonido mamario con diagnóstico radiológico BIRADS III, IV y V; correlacionando con diagnóstico histopatológico.

En cuanto al diagnóstico histopatológico se incluyeron a pacientes con biopsias obtenidas previo marcaje con arpón o guiadas por ultrasonido.

Respecto a las conductas a seguir en cada grupo, el presente estudio se enfocó en las categorías IV y V, ya que ambas tienen indicación de realizar biopsia. Entre los posibles hallazgos se hace especial atención a los hallazgos de lesiones de mama no palpables a las que se debe realizar biopsia; sin embargo, por no ser palpables se debe realizar un marcaje con arpón y posteriormente biopsia excisional.

Se logró evaluar en total a 78 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de las cuales el 36% tenían entre 51-60 años, 48% tenían como procedencia la Ciudad de Guatemala, el 14% de las mamografías y ultrasonidos mamarios catalogadas como BIRADS IVA fueron positivas para malignidad, el 29% de las mamografías y ultrasonidos mamarios catalogadas como BIRADS IVB fueron positivas para malignidad, el 43% de las mamografías y ultrasonidos mamarios catalogadas como BIRADS IVC fueron positivas para malignidad y el 77% de las mamografías y ultrasonidos BIRADS V fueron positivas para malignidad.

## II.ANTECEDENTES

### 2.1 MAMOGRAFÍA

La historia de la mamografía bien puede dividirse en tres periodos. El primero empieza en 1913, con los trabajos de Albert Solomon, quién realizó estudios radiográficos con piezas quirúrgicas, trabajo a partir del cual se sentaron las bases de la mamografía moderna, hasta convertirse en la actualidad, en el mejor método de detección del cáncer de mama. El primer periodo se extiende hasta 1940. El segundo periodo se extiende desde 1940 hasta 1970, durante este tiempo, se perfeccionan las técnicas radiográficas y se proponen diversas recomendaciones con la finalidad de mejorar la imagen radiológica; el uruguayo Raúl Leborgne propone comprimir la mama para mejorar la calidad de las imágenes obtenidas. También, surge el nombre de Charlie Gross quién implementa novedades tecnológicas llegando a desarrollar el “senógrafo CGR”. Luego de 1970, la mamografía se convierte en la técnica más apropiada para el despistaje del cáncer de mama; y en 1999, la mamografía digital es aprobada por la FDA (1).

La mamografía se define como un método de imagen por rayos X que se utiliza para examinar los senos para la detección temprana de cáncer y otras enfermedades del seno. Se usa como herramienta tanto de diagnóstico como de screening o cribado (2,3).

El papel principal de la mamografía es la detección temprana del cáncer de mama cuando aún es asintomático. Los estudios clínicos aleatorizados sobre el tamizaje mamográfico han comprobado su eficiencia, dado que han demostrado una disminución significativa de la mortalidad por cáncer de mama gracias a que la mamografía permitió detectar carcinoma in situ y las neoplasias malignas infiltrante de tamaño más pequeño y en estadios más iniciales que en los grupos de control a los cuales no se había ofrecido el tamizaje mamográfico (4,5).

Respecto al funcionamiento de la mamografía se puede describir así: durante una mamografía, se coloca el seno del paciente en una placa de soporte plana y se comprime con una placa paralela llamada paleta. Una máquina de rayos X produce una pequeña dosis de rayos X que atraviesan el seno hacia un detector ubicado en el lado opuesto. El detector puede ser una placa de película fotográfica que captura la imagen de rayos X en película, o un detector en estado sólido que transmite

señales electrónicas a una computadora para crear una imagen digital. Las imágenes producidas se llaman mamografías. En una mamografía de película, las áreas de baja densidad, como el tejido adiposo, aparecen translúcidas (es decir, similares al fondo negro), mientras que las áreas de tejido denso, como el tejido conectivo y glandular o los tumores, aparecen más blancas en un fondo negro. En una mamografía convencional, se toma una vista lateral y superior de cada seno, aunque se pueden tomar vistas adicionales si el médico está preocupado acerca de alguna área del seno en particular (3,6).

La mamografía es el único método diagnóstico aceptado como técnica de screening o cribado para el cáncer de mama permitiendo su detección precoz y el único que ha demostrado una reducción de las tasas de mortalidad por cáncer de mama. 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 (7,8).

La mamografía y otros métodos diagnósticos de la mama, como la ecografía y la resonancia magnética, también sirven para evaluar a las mujeres que presentan algún signo o síntoma sugerente de cáncer de mama, es decir una mamografía diagnóstica. Sin embargo, no hay ningún estudio ni grupo de estudios que garantice la ausencia de cáncer de mama. Se ha demostrado que todo signo clínico sugestivo de cáncer de mama que no tenga correlación con la mamografía debe ser evaluada por medio de un ultrasonido mamario y que la combinación de mamografía y ecografía que tienen resultados negativos para malignidad, tienen la probabilidad de cáncer entre el 0.1 y el 4% (4,9).

El sistema BIRADS del colegio estadounidense de Radiología (ACR) es un instrumento de garantía de calidad concebido con el fin de normalizar el informe de los estudios por imágenes de la mama, disminuir la discordancia entre la interpretación de las imágenes y las recomendaciones, y facilitar la vigilancia de los resultados. Mediante el proceso de auditoría médica y vigilancia de los resultados, el sistema BIRADS brinda una importante estructura que permite recopilar datos revisados por especialistas y garantizar la calidad de los procesos diagnósticos, lo que puede mejorar, a su vez, la calidad de la atención (4).

Una biopsia excisional se define así: Es la extirpación total de lesiones pequeñas, además de obtener la muestra se elimina la lesión (10).

## **2.2 ULTRASONIDO MAMARIO**

La mastografía ha demostrado ser de utilidad en la detección oportuna del cáncer mamario más no se considera como un método diagnóstico. Es bien sabido que en pacientes con mamas densas la sensibilidad de la mastografía puede llegar a disminuir hasta un 33%. Es por esto que han sido propuestos otros métodos diagnósticos para aumentar la especificidad diagnóstica. El ultrasonido mamario ha demostrado ser el método de imagen complementario por excelencia en la evaluación de la glándula mamaria. (2)

En pacientes con cáncer detectado por mastografía, el ultrasonido puede encontrar lesiones adicionales; es un método ideal para valorar extensión a ganglios axilares, piel o al músculo pectoral. (2,4)

El ultrasonido mamario es el método de imagen más utilizado, además de la mamografía para la evaluación de lesiones del seno, justificado en su bajo costo, fácil acceso por parte de las mujeres que lo requieren, ausencia de radiación ionizante y por su capacidad para diferenciar lesiones quísticas de sólidas. Adicionalmente evalúa de manera precisa el tejido celular subcutáneo y las axilas, lo que permite detectar otras patologías como quistes sebáceos, ganglios o abscesos. (4,5)

Las indicaciones actuales son evaluación inicial de lesiones palpables en mujeres menores de 40 años, caracterización de lesiones quísticas, identificación y caracterización de anomalías mamográficas palpables y no palpables en mujeres mayores, como guía en procedimientos intervencionistas, evaluación de problemas asociados a los implantes mamarios, evaluación del seno en mujeres embarazadas. Sus principales limitantes son la falta de reproducibilidad de los hallazgos en los diversos estudios, hallazgos incidentales, alta tasa de falsos positivos y su alta dependencia del operador. El BI-RADS (Breast Imaging Report and Data System) ultrasonográfico es de gran importancia para la clasificación de las lesiones y estandarización de las conductas. (5)

## 2.3 EPIDEMIOLOGÍA

Se estima que este año, en los Estados Unidos, a 271,270 personas (268,600 mujeres y 2,670 hombres) se les diagnosticará cáncer de mama invasivo. El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres (excluido el cáncer de piel) (11).

Alrededor del 6 % de las mujeres tienen cáncer de mama metastásico cuando este se les diagnostica por primera vez. Se necesitan más investigaciones para determinar cuántas personas con cáncer de mama no metastásico posteriormente presentan cáncer de mama metastásico (12).

El cáncer de mama es la segunda causa más frecuente de muerte por cáncer en las mujeres. Se estima que este año se producirán unas 42,260 muertes (41,760 mujeres y 500 hombres) a causa del cáncer de mama. El cáncer de mama metastásico generará la amplia mayoría de dichas muertes (13).

La tasa de supervivencia a 5 años indica el porcentaje de personas que sobrevive al menos 5 años una vez detectado el cáncer. El término “porcentaje” significa cuántas personas de cada 100. La tasa de supervivencia a 5 años de las mujeres con cáncer de mama metastásico es del 27 %. La tasa de supervivencia a 5 años de los hombres con cáncer de mama metastásico es del 25 %. Es importante recordar que el cáncer de mama es tratable en cualquier estadio. Los tratamientos del cáncer de mama metastásico mejoran todo el tiempo y se ha demostrado que ayudan a las personas con cáncer de mama metastásico a vivir más años con una mejor calidad de vida. (14)

Además, las estadísticas de las tasas de supervivencia de las personas con cáncer de mama metastásico son una estimación. La estimación se basa en los datos anuales de una gran cantidad de personas que tienen este tipo de cáncer en los Estados Unidos. Además, los expertos calculan las estadísticas de supervivencia cada 5 años (15).

En Guatemala ocupa el segundo lugar en incidencia y el primer lugar en mortalidad según datos del INCAN.

## 2.4 DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO POR MAMOGRAFÍA

A continuación, se describen las diferentes clasificaciones de BIRADS para mamografía y su porcentaje de riesgo de malignidad:

Valoración	Recomendaciones	Probabilidad de Malignidad
Categoría 0: Estudio incompleto; es necesario efectuar otros estudios o comparar la mamografía actual con las anteriores	Nueva cita para efectuar otros estudios y/o comparar con mamografías anteriores	N/C
Categoría 1: Resultado negativo	Tamizaje mamográfico de rutina	En esencia, la probabilidad de malignidad es del 0%
Categoría 2: Hallazgo típicamente benigno	Tamizaje mamográfico de rutina	En esencia, la probabilidad de malignidad es del 0%
Categoría 3: Hallazgo probablemente benigno	Seguimiento a corto plazo (6 meses) o vigilancia mamográfica continua	Probabilidad de malignidad >0% pero <2%
Categoría 4: Hallazgo sospechoso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría 4A: Escasa presunción de malignidad</li> <li>• Categoría 4B: Presunción moderada de malignidad</li> <li>• Categoría 4C: Gran presunción de malignidad</li> </ul>	Biopsia (diagnóstico histológico)	Probabilidad de malignidad >2% pero <95%  Probabilidad de malignidad >2% pero <10% Probabilidad de malignidad >10% pero <50% Probabilidad de malignidad >50% pero <95%
Categoría 5: Hallazgos muy sugerente de malignidad	Biopsia (diagnóstico histológico)	Probabilidad de malignidad >95%
Categoría 6: Diagnóstico maligno confirmado mediante biopsia	Resección quirúrgica si es apropiado según las circunstancias clínicas	N/C

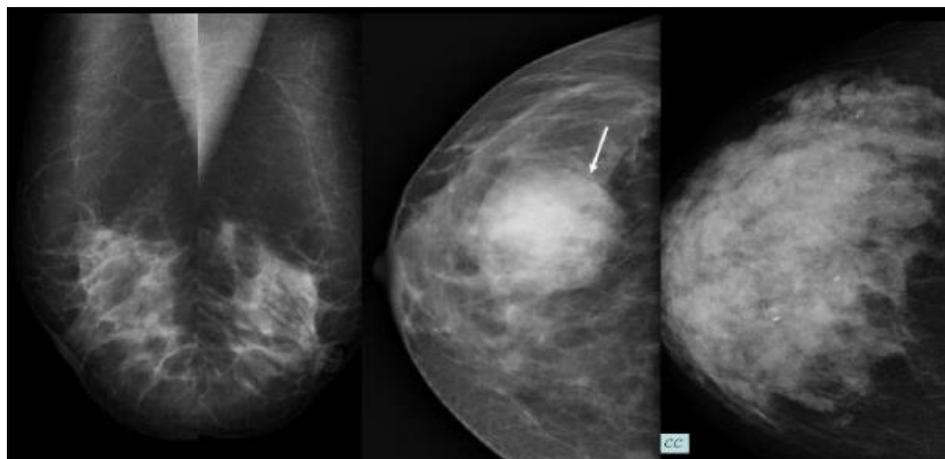
Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 0:** Se define como un estudio incompleto, es necesario efectuar otros estudios y/o comparar la mamografía actual con las anteriores. La recomendación de estudiar el hallazgo con otras imágenes mamográficas y otros métodos comprende tomar proyecciones con compresión focal (magnificadas o sin magnificación), proyecciones mamográficas especiales y ecografía. Es apropiado utilizar esta categoría para solicitar la comparación con imágenes anteriores si esta comparación es realmente necesaria la elaborar la valoración definitiva (4).

**Categoría 1:** Se define como un estudio con resultado negativo, es decir no hay ningún hallazgo sobre el cual añadir comentarios (4).

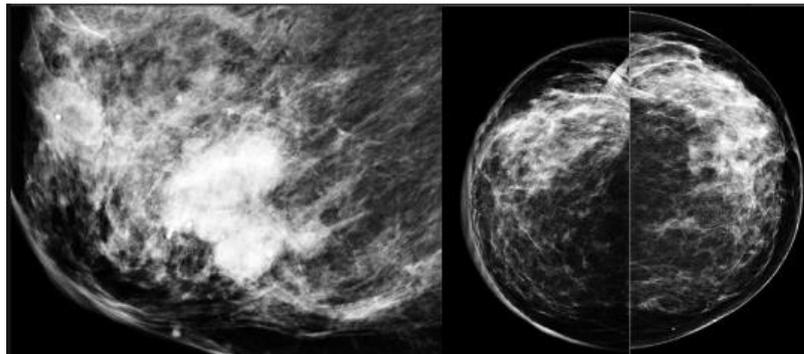
**Categoría 2:** Se define como un estudio con hallazgos benignos. Se trata de un estudio normal, pero en este caso el radiólogo opta por describir el hallazgo benigno en el informe. Tienen un hallazgo benigno característico, de manera que pueden describirse con confianza, los fibroadenomas calcificados en involución, las calcificaciones cutáneas, los cuerpos extraños metálicos y las lesiones adiposas. También se incluyen en esta categoría ganglios linfáticos intramamarios, las calcificaciones vasculares, los implante y la distorsión de la arquitectura que guarda relación clara con intervenciones quirúrgicas previas (4).

**Categoría 3:** Se define como un hallazgo probablemente benigno. Al asignar esta categoría la probabilidad de malignidad es  $<2\%$  pero mayor que la probabilidad esencialmente nula asignada al hallazgo de características benignas. Se supone que los hallazgos no cambiarán en el transcurso del período de seguimiento sugerido para efectuar una nueva mamografía de tamizaje, pero el radiólogo prefiere determinar la estabilidad del hallazgo antes de recomendar una actitud diagnóstica que se limite al tamizaje mamográfico de rutina. Los hallazgos descritos en esta categoría son 3: nódulo solitario no calcificado y circunscrito, asimetría focal y el grupo solitario de calcificaciones puntiformes. Se suele indicar un seguimiento inicial a corto plazo (6 meses) de la mayoría de hallazgos en esta categoría y luego se efectúan otros estudios hasta que se comprueba la estabilidad a largo plazo (2-3 años), en algunas ocasiones se recurre a la biopsia (4).



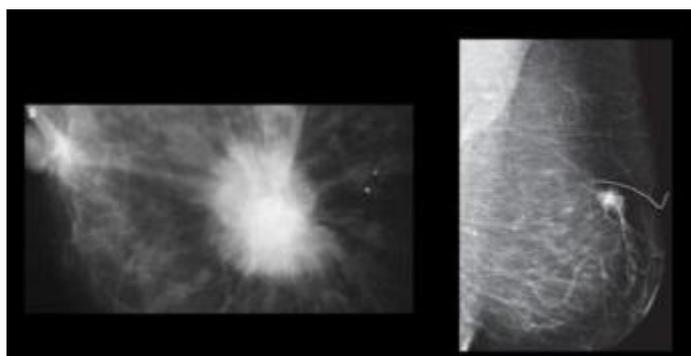
Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 4:** Se define como un hallazgo sospechoso. Esta categoría está reservada para aquellos hallazgos que no tienen aspecto mamográfico clásico de tumores malignos, pero sí características suficientemente sospechosas para justificar la recomendación de biopsia. El riesgo de malignidad se encuentra entre el 2% y el 95%. Casi todas las recomendaciones de efectuar procedimientos intervencionistas de la mama provienen de informes que consignan esta categoría de valoración (4).



Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 5:** Se define como un hallazgo muy sugerente de malignidad. Esta categoría de valoración conlleva una probabilidad de cáncer >95%. El argumento actual para asignar esta categoría se sustenta en la detección de lesiones en las cuales ante cualquier biopsia con diagnóstico histológico no maligno se considera discordante y se indica repetir la biopsia (4).



Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 6:** Se define como diagnóstico maligno confirmado por biopsia. Esta categoría está reservada para las mamografías realizadas después de obtener la comprobación histológica de malignidad mediante biopsia en las que, además del

tumor ya diagnosticado, no se observa ninguna otra alteración mamográfica que podría requerir otros estudios (4).

Respecto a las conductas a seguir en cada grupo, el presente estudio se enfoca en las categorías IV y V, ya que ambas tienen indicación de realizar biopsia. Entre los posibles hallazgos se hace especial atención a los hallazgos de lesiones de mama no palpables a las que se debe realizar biopsia; sin embargo, por no ser palpables se debe realizar un marcaje con arpón y posteriormente biopsia excisional.

## 2.5 DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO POR ULTRASONIDO

A continuación, se describen las diferentes clasificaciones de BIRADS para ultrasonido y su porcentaje de riesgo de malignidad:

Valoración	Recomendaciones	Probabilidad de Malignidad
Categoría 0: Estudio incompleto; es necesario efectuar otros estudios o comparar la mamografía actual con las anteriores	Nueva cita para efectuar otros estudios	N/C
Categoría 1: Resultado negativo	Tamizaje convencional	En esencia, la probabilidad de malignidad es del 0%
Categoría 2: Hallazgo típicamente benigno	Tamizaje convencional	En esencia, la probabilidad de malignidad es del 0%
Categoría 3: Hallazgo probablemente benigno	Seguimiento a corto plazo (6 meses) o vigilancia continua	Probabilidad de malignidad >0% pero <2%
Categoría 4: Hallazgo sospechoso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría 4A: Escasa presunción de malignidad</li> <li>• Categoría 4B: Presunción moderada de malignidad</li> <li>• Categoría 4C: Gran presunción de malignidad</li> </ul>	Diagnóstico histológico	Probabilidad de malignidad >2% pero <95%  Probabilidad de malignidad >2% pero <10% Probabilidad de malignidad >10% pero <50% Probabilidad de malignidad >50% pero <95%
Categoría 5: Hallazgos muy sugerente de malignidad	Diagnóstico histológico	Probabilidad de malignidad >95%
Categoría 6: Diagnóstico maligno confirmado mediante biopsia	Resección quirúrgica si es apropiado según las circunstancias clínicas	N/C

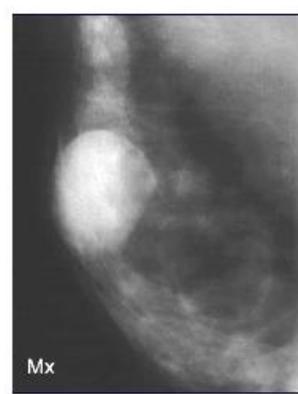
Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 0:** Esta redacción casi siempre corresponde a un informe proveniente de un estudio de tamizaje. En la mayor parte de casos, y cuando es posible, sino se define la naturaleza benigna o maligna de los hallazgos observados en la ecografía de tamizaje, es necesario comparar las imágenes actuales con algunas imágenes anteriores (14).

**Categoría 1:** No hay ningún hallazgo sobre el cual añadir comentarios. El estudio es normal.

**Categoría 2:** Se trata de un estudio normal, pero en este caso, el radiólogo de mama opta por describir el hallazgo benigno en el informe de ecografía. Cabe señalar que tanto en la categoría 1 como la 2 indican que no hay signos ecográficos de malignidad y que, en ambos casos, se debe acompañar la clasificación con una recomendación de seguir con el tamizaje convencional de acorde a la edad. Sin embargo, la categoría 2 es apropiada cuando se describen uno o más signos ecográficos benignos específicos, mientras que la categoría 1 corresponde cuando no se describe ningún signo (4,16).

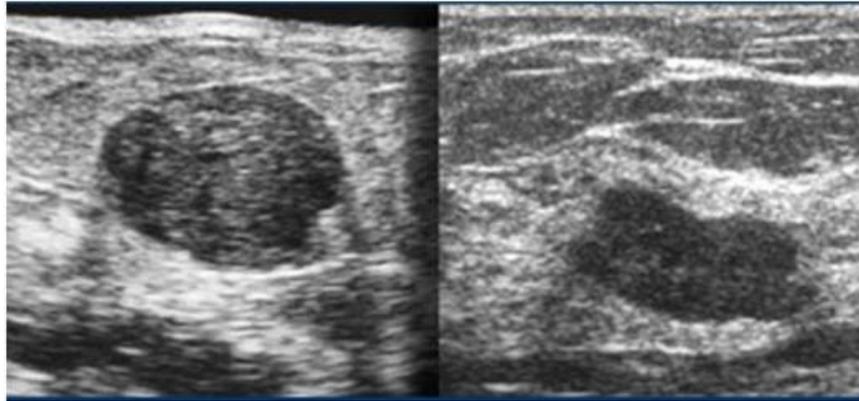
**Categoría 3:** Corresponde a la categoría reservada para algunos hallazgos específicos cuya probabilidad de malignidad es  $>0\%$  pero  $<2\%$ . Hay pruebas científicas de que, en ecografía, los nódulos sólidos que tienen margen circunscrito, forma ovalada y orientación paralela al plano cutáneo, así como los quistes complicados aislados, tienen asociada una probabilidad de malignidad que entra dentro del margen asociado a los hallazgos probablemente benignos y se recomienda seguimiento cada 6 meses.



Nódulo de márgenes bien definidos

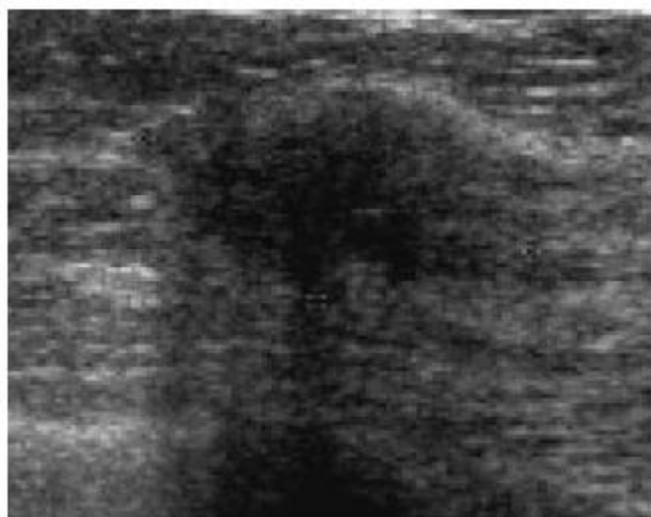
Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 4:** Esta categoría está reservada para aquellos hallazgos que no tienen aspecto clásico de los tumores malignos, pero si características suficientemente sospechosas para justificar la recomendación de biopsia. Los estudios catalogados como BIRADS IV tiene un riesgo de malignidad así: BIRADS IVA 2-10%, BIRADS IVB 10-50% y BIRADS IVC 50 – 95 % (4).



Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 5:** Esta categoría de valoración conlleva una probabilidad de malignidad >95%. El argumento para asignar esta categoría se sustenta en la detección de lesiones en las cuales ante cualquier biopsia percutánea con diagnóstico histológico no maligno se considera, sin más, discordante, lo que motiva la recomendación de repetir la biopsia. (17)



Nódulo solido mal definido en ecografía

Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

**Categoría 6:** Esta categoría está reservada para las ecografías realizadas después de obtener la comprobación histológica de cáncer mediante biopsia, en las que, además del tumor ya diagnosticado, no se observan otras alteraciones que tornen necesario otros estudios. (17)

## 2.6 DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

La histopatología es una rama de la patología que aborda el diagnóstico de enfermedades mediante el análisis de los tejidos, integrando tanto sus características macroscópicas como microscópicas. Desempeña un rol protagónico en el diagnóstico ya que el análisis de la morfología de la célula permite determinar con mayor precisión la alteración patológica que afecta al tejido y, por ende, llegar a un diagnóstico certero (18).

Un análisis histopatológico puede contribuir a corroborar el diagnóstico realizar un diagnóstico precoz, en las primeras fases de la enfermedad, cuando todavía puede ser reversible o responder mejor al tratamiento. Hay que tener en cuenta que hay lesiones que macroscópicamente pueden parecer benignas, pero resultan ser malignas cuando se analizan a nivel microscópico, por lo que siempre es conveniente realizar un examen histopatológico que despeje las dudas (18).

Conocer exactamente la patología que presenta el paciente, así como su estadio, ayuda al médico a formarse una imagen general del cuadro clínico. El diagnóstico histopatológico revela con mayor precisión aquellos cambios patológicos que inciden en el pronóstico de la enfermedad (15).

Conocer la enfermedad, su causa y estadio permite analizar detenidamente las diferentes opciones terapéuticas para elegir la más adecuada. La confirmación que brinda el estudio histopatológico permite tomar decisiones terapéuticas rápidas que incrementen la eficacia y el éxito del tratamiento. El análisis histopatológico también se puede utilizar para dar seguimiento al tratamiento (11,19).

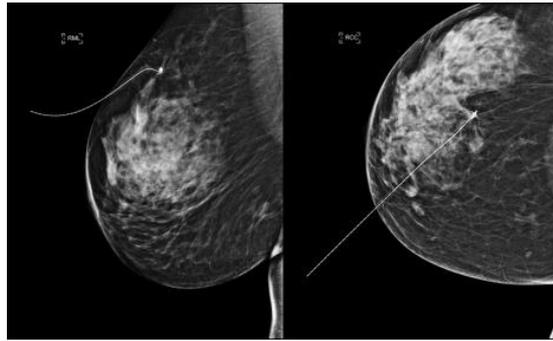
## 2.7 MARCAJE CON ARPÓN

El intervencionismo asociado al diagnóstico radiológico de lesiones de mama sospechosas depende de las características clínicas y radiológicas de éstas y de la dotación tecnológica de cada centro. (20)

En general, cuando las lesiones detectadas no son palpables, pero resultan definibles mediante una ecografía mamaria, el radiólogo puede utilizar esta técnica para la realización de una punción aspiración con aguja fina (PAAF), biopsia con aguja gruesa o core biopsia (BAG) o para la colocación de guías metálicas (localizadores radiológicos, conocidos más comúnmente como “arpones”) si precisan exéresis quirúrgica. (21)

Sin embargo, para la adquisición de muestras para estudio citohistológico de lesiones de mama que resultan simultáneamente no palpables y no ecovisibles, la única guía de imagen es la mamografía, convencional o estereotáxica, según las posibilidades técnicas disponibles. Una técnica tradicional de estudio histológico de lesiones no palpables y no ecovisibles es la biopsia quirúrgica “dirigida por arpón”, el cual se inserta con una guía mamográfica (20,21).

Método de localización radiológico: Después de la colocación del arpón guiado por mamografías realizadas con el compresor localizador no fenestrado, se realizan 2 proyecciones de comprobación mamográfica y se identifica la correcta localización del extremo del arpón sobre la lesión que se deberá extirpar. Posteriormente, el radiólogo, que conoce la localización aproximada de la lesión por las referencias mamográficas, procede a localizar ecográficamente el extremo metálico del arpón (lo que se corresponde con la localización exacta de la lesión). Este extremo se visualiza como una sombra lineal de 0,5 cm, muy ecogénica y con la refuerzo posterior propia del metal. Para confirmar su localización puede ser de ayuda ejercer una suave tracción intermitente del hilo del arpón y visualizar su movimiento. Por último, el radiólogo localiza y marca con un rotulador dermatográfico un punto en la piel de la mama de la paciente perpendicular al extremo localizado del arpón, utilizando como referencia el centro del transductor, y mide la profundidad a la que se encuentra la lesión. Todos estos detalles del procedimiento se reflejan en el informe radiológico que acompaña a la paciente al quirófano (22,23).



Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

Método de localización por el cirujano: El cirujano la marca realizada por el radiólogo, el punto de inserción del arpón y la profundidad de la lesión referida en el informe radiológico como guías de la exéresis. La incisión se localiza centrada en el punto marcado en la piel de la mama por el radiólogo (ocasionalmente, en biopsias de lesiones de baja sospecha, se realiza una incisión periareolar, disecando un colgajo subcutáneo de variable longitud hasta alcanzar la zona marcada por el radiólogo) y se orienta en función de las líneas de tensión de la piel. La longitud de la incisión depende del volumen se planea extirpar (24).

Se realiza la incisión en la piel, se progresa perpendicularmente hasta una distancia que marcará la profundidad a la que se encuentra la lesión, su diámetro y el mínimo margen libre que queramos respetar; a partir de este punto, que es el margen superficial, se comienza una disección paralela al plano cutáneo, que es el margen horizontal, hacia cada uno de los puntos cardinales.

Cuando se realice una adecuada disección en el plano horizontal (que de nuevo se guiará por el diámetro de la lesión y el margen libre que pretendamos alcanzar), se progresa de nuevo la disección perpendicular a la pared torácica, en cada cuadrante, hasta sobrepasar la estimación de profundidad señalada por el radiólogo y completar la exéresis. Al extraer la pieza se comprueba la presencia del anclaje del arpón, los márgenes aparentes y se orienta la pieza, mediante aplicación de suturas, para su estudio histológico. Se realiza una comprobación radiológica de la presencia de la lesión en la muestraremitida. En el área de la disección se coloca un clip metálico para permitir futuras referencias radiológicas. Se cierra la cavidad sin dispositivos de drenaje y sin ocasionar retracciones de parénquima o piel que distorsionen la estética de la mama (25,26).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la validez diagnóstica de la Mamografía y Ultrasonido de mama, frente a los hallazgos histopatológicos, de lesiones de mama no palpables, en el INCAN del 2014 al 2018.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.2.1** Caracterizar los dos grupos de pacientes, referidas por resultados sospechosos en Mamografía y Ultrasonido de mama.
- 3.2.2** Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la mamografía.
- 3.2.3** Determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del ultrasonido de mama.

## **IV.MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 TIPO Y DISEÑO**

Transversal analítico

### **4.2 POBLACIÓN A ESTUDIO**

Pacientes con lesiones de mama no palpables a quienes se les realizo mamografía o ultrasonido con diagnóstico BIRADS III, IV y V y que fueron manejadas con biopsia en sala de operaciones previo marcaje con arpón o biopsia guiada por ultrasonido en el Instituto de Cancerología del año 2014 al 2018.

### **4.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Debido a la cantidad de pacientes, se incluyeron a todas las pacientes que cumplen los criterios de inclusión.

### **4.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Datos consignados en expedientes médicos y registrados en instrumento de recolección de datos.

### **4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **4.5.1 Criterios de Inclusión:**

Pacientes de cualquier edad con lesiones de mama no palpables, con diagnóstico BIRADS III, IV y V realizado por mamografía o ultrasonido a quienes se les realizó biopsia guiada por ultrasonido previo marcaje con arpón en el Instituto de Cancerología con expediente completo.

#### 4.5.2 Criterios de Exclusión:

- Pacientes con mamografía o ultrasonido realizados fuera de la institución.
- Pacientes con diagnóstico histopatológico realizado fuera de la institución.
- Pacientes que no continuaron con el tratamiento.
- Pacientes con expediente incompleto
- Muestras de las biopsias insuficientes o de mala calidad para diagnósticos.
- Pacientes con diagnóstico previo de cáncer de mama.

#### 4.6 VARIABLES ESTUDIADAS:

- a) Edad
- b) Diagnóstico radiológico
- c) Diagnóstico histopatológico
- d) BIRADS

#### 4.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Grupos etáreos	Cuantitativa	Discreta
<b>Diagnóstico radiológico</b>	Diagnóstico realizado por imágenes	Categoría BIRADS en mamografía y ultrasonido	Cualitativa	Ordinal
<b>Diagnóstico histopatológico</b>	Diagnóstico realizado por biopsia	Resultado histopatológico reportado en informe de patología positivo o negativo para cáncer de mama	Cualitativa	Nominal
<b>BIRADS</b>	Breast imaging reporting and data system	Ver anexo #2	Cualitativa	Ordinal

## **4.8 INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **4.8.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **4.8.1.1 TÉCNICAS**

Durante horario hábil se realizó un listado de las pacientes con diagnóstico radiológico BIRADS III, IV y V que fueron llevadas a sala de operaciones para realización de biopsia previo marcaje con arpón y de las pacientes a quienes se les realizó biopsia guiada por ultrasonido en radiología.

#### **4.8.1.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Boleta de recolección de datos (ver anexos)

## **4.9 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN**

Posteriormente se solicitaron los expedientes médicos en archivo médico del Instituto de Cancerología. Se corroboraron diagnósticos, y se evaluó si cumplían con criterios de inclusión.

### **4.10 ASPECTOS ETICOS:**

El presente estudio no modifica ningún diagnóstico ni tratamiento, tampoco interviene directamente con las pacientes. Según la OMS, es un estudio categoría I.

## **4.11 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **4.11.1 PROCESAMIENTO**

Se ingresaron los datos al programa Microsoft Excel 2007, para crear una base de datos, los cuales sirvieron para su análisis.

#### 4.11.2 ANÁLISIS DE DATOS

Posteriormente dichos datos fueron evaluados por medio de EpiInfo del cual se obtuvo el análisis estadístico, el cual ayudó a la formulación del análisis final de estudio, así como conclusiones y recomendaciones. La validez de las pruebas de mamografía y ultrasonido se medirá por medio de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo utilizando tablas cruzadas de 2 x 2 con IC 95%.

El diagnóstico final o estándar de oro, que se consideró fue el efectuado por medio de la histología de biopsia de mama. Siendo positiva la prueba, se confirma si hay lesión maligna o cáncer en la biopsia.

Así mismo se agruparán las interpretaciones de ambas pruebas según BIRADS de menor a mayor, en un cuadro de variables dicotómicas. Se agruparán en la tabla de 2x2, según si BIRADS es mayor a 4; o menor a 4.

## V.RESULTADOS

TABLA 1

Edad de las pacientes con mamografía y ultrasonido BIRADS III – V  
Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018

Edad	Pacientes	Porcentaje (%)
31-40	4	6
41-50	20	26
51-60	28	36
61-70	22	26
71-80	4	6
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

TABLA 2

Procedencia de las pacientes con mamografía BIRADS III – V  
Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018

Procedencia	Pacientes	Porcentaje (%)
Guatemala	38	48
Suchitepéquez	2	3
Sacatepéquez	7	10
Jalapa	2	3
Huehuetenango	3	4
Escuintla	6	8
El progreso	3	4
Zacapa	2	3
Jutiapa	4	5
Quetzaltenango	4	5
Otros	7	7
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**TABLA 3**

**Categoría BIRADS de mamografía y ultrasonido mamario  
Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>BIRADS</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
III	8	10
IVA	16	20
IVB	34	44
IVC	7	9
V	13	17
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

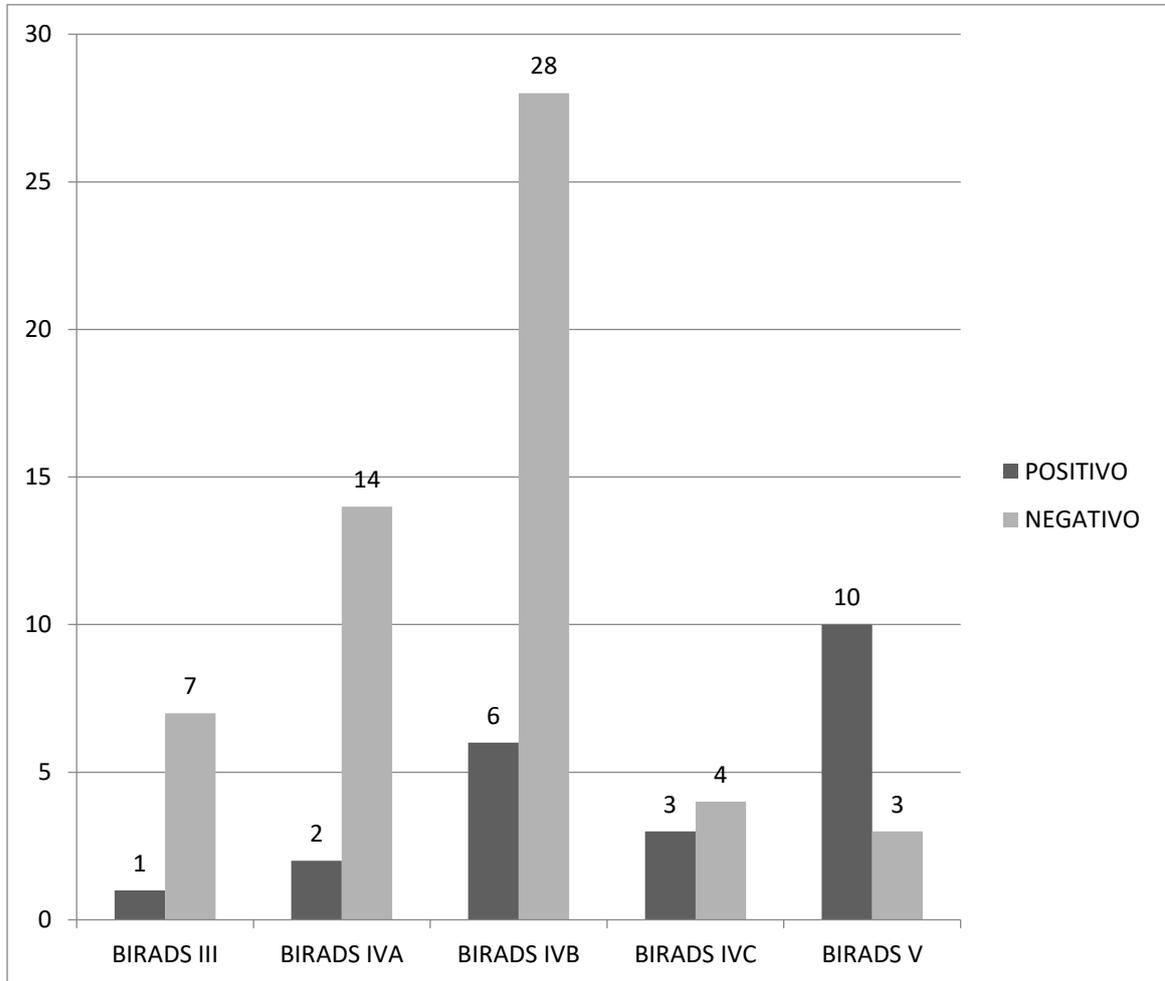
**TABLA 4**

**Estudio de imagen realizado en pacientes con BIRADS III – V  
Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Estudio</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Mamografía	46	59
Ultrasonido	32	41
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

## GRÁFICA 1

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS III – V**  
**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**



**TABLA 5**  
**Indicación de mamografía y ultrasonido**  
**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Indicación</b>	<b>Mamografía</b>	<b>Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Tamizaje	39	27	85
Diagnóstica	7	5	15
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

**GRÁFICA 6**  
**Lateralidad de las pacientes con BIRADS III – V**  
**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Lateralidad</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Izquierda	47	60
Derecha	31	40
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**TABLA 7**

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS III por mamografía y ultrasonido mamario**

**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Resultado histopatológico</b>	<b>Pacientes Mamografía</b>	<b>Pacientes Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	1	0	12
Negativo	3	4	88
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**TABLA 8**

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS IVa por mamografía y ultrasonido mamario**

**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Resultado histopatológico</b>	<b>Pacientes Mamografía</b>	<b>Pacientes Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	2	0	12
Negativo	3	11	88
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

**TABLA 9**

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS IVb por mamografía y ultrasonido mamario**

**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Resultado histopatológico</b>	<b>Pacientes Mamografía</b>	<b>Pacientes Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	3	3	18
Negativo	23	5	82
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**TABLA 10**

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS IVc por mamografía y ultrasonido mamario**

**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Resultado histopatológico</b>	<b>Pacientes Mamografía</b>	<b>Pacientes Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	3	0	43
Negativo	1	3	57
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

**TABLA 11**

**Resultado histopatológico de lesiones de mama BIRADS V por mamografía y ultrasonido mamario**

**Instituto de Cancerología y Hospital Dr. Bernardo Del Valle, años 2014 a 2018**

<b>Resultado histopatológico</b>	<b>Pacientes Mamografía</b>	<b>Pacientes Ultrasonido</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	6	4	77
Negativo	1	2	23
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Tablas de 2 X 2

### Hallazgos histopatológicos de malignidad según BIRADS en mamografía

BIRADS Mamografía	Biopsia Positiva	Biopsia Negativa	Total
>4	14	28	42
<4	1	3	4
<b>Total</b>	17	29	<b>46</b>

Sensibilidad Mamografía: 93%

Especificidad Mamografía: 10%

VPP Mamografía: 35%

VPN: Mamografía 75%

### Hallazgos histopatológicos de malignidad según BIRADS en ultrasonido de mama

BIRADS Ultrasonido	Biopsia Positiva	Biopsia Negativa	Total
>4	7	21	28
<4	0	4	4
<b>Total</b>	7	25	<b>32</b>

Sensibilidad Ultrasonido: 100%

Especificidad Ultrasonido: 16%

VPP Ultrasonido: 25%

VPN: 100%

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se recabaron datos de 78 pacientes con mamografías y ultrasonidos BIRADS III-V con lesiones no palpables de mama; todas las pacientes fueron a biopsia en sala de operaciones previo marcaje con arpón.

Del total de pacientes el mayor porcentaje (36%) se encontraban entre 51-60 años de edad, seguido de un 26% que tiene entre 61-70 años, ambos grupos constituyen un factor de riesgo para cáncer de mama y concuerda con la literatura en cuanto a la edad en la cual se presenta la mayor incidencia de dicho cáncer.

Según un metaanálisis publicado en New England Journal of Medicine en el año 2011 por la Dra. Elen Warner, el tamizaje en pacientes de 50-69 años es universalmente recomendada, ya que se demostró la reducción significativa de la mortalidad en dicho grupo y también refleja aumento de la sensibilidad por la disminución de la densidad mamaria y la lentitud del crecimiento tumoral. (14)

En cuanto a la procedencia de las pacientes el 48% son de la Ciudad de Guatemala, lo cual llama la atención ya que, a pesar de ser el único Hospital de Cancerología de Guatemala, en su mayoría los pacientes provienen de la ciudad.

En cuanto al hallazgo de malignidad en pacientes con BIRADS IVA se evidenció 14% positivas para malignidad, lo cual concuerda con la literatura ya que se reporta un riesgo de malignidad del 2-10% en dicha categoría, según la última actualización del sistema BI-RADS publicada en su quinta edición en el 2017.

En pacientes con BIRADS IVB se evidenció 29% de pacientes positivas para malignidad, lo cual también es compatible con la literatura, ya que se reporta un riesgo de malignidad del 10-50% en dicha categoría, según la última actualización del sistema BI-RADS publicada en su quinta edición en el 2017.

También es compatible el hallazgo en la categoría BIRADS IVC ya que se reporta en la literatura un riesgo de malignidad 50-95%, según BI-RADS 2017; y en el estudio se encontró que el 43% son positivas para malignidad.

En las pacientes con categoría BIRADS V, se encontró que el 77% son positivas para malignidad y en la literatura se reporta el riesgo de malignidad >95%.

La indicación del estudio tanto de mamografía como de ultrasonido fue por tamizaje en su mayoría, ya que por ser lesiones no palpables es una lesión temprana que probablemente no genere signos o síntomas.

En cuanto al análisis estadístico es importante mencionar que se evidenció una excelente sensibilidad 93% y valor predictivo negativo 75% para la mamografía en pacientes con mamografías sospechosas de malignidad y lesiones de mama no palpables. Se encontró una especificidad en 10% y valor predictivo positivo en 38%. Según el metanálisis de New England Journal of Medicine, previamente mencionado; la sensibilidad de la mamografía oscila 70-98% en mamas baja densidad y 30-48% en pacientes alta densidad; la especificidad se reporta en 82%. (14)

El resultado de sensibilidad y valor predictivo negativo están dentro de los rangos descritos en la literatura, sin embargo, la especificidad y valor predictivo positivo están fuera de los rangos conocidos debido a que en el estudio estos valores no son significativos estadísticamente y por cuestiones éticas y según protocolos y guías internacionales no se debe realizar biopsia a las pacientes con mamografías no sospechosas.

En el presente estudio se encontró una sensibilidad del 100%, especificidad del 16%, valor predictivo positivo 25% y valor predictivo negativo 100%. Según Ohuchi en el J-START, estudio randomizado en Japón sobre sensibilidad y especificidad del ultrasonido; la sensibilidad del ultrasonido se reporta en un 84% y la especificidad en 76%. (13)

Los resultados se pueden explicar al igual que la mamografía. La sensibilidad y valor predictivo negativo fue posible medirlos adecuadamente ya que estamos abordando a las pacientes con una prueba de tamizaje y no sería ético, ni está recomendado por las guías internacionales de manejo de cáncer de mama realizar biopsias a pacientes con categoría BIRADS III; explicando así, el resultado bajo de la especificidad y del valor predictivo positivo. Vale la pena mencionar que se realizaron biopsias en pacientes con categoría BIRADS III ya que el informe por el departamento de radiología fue interpretado con ésta categoría, pero en la consulta externa se difiere de dicha categoría y se indica la realización de biopsia por sospecha clínica o radiológica a pesar de ser BIRADS III.

## **6.1 CONCLUSIONES**

- 6.1.1** La mamografía y ultrasonido mamario tienen validez diagnóstica como pruebas de tamizaje para cáncer de mama.
- 6.1.2** Se determinó que la mayoría (48%) de pacientes pertenecen a la ciudad capital, el 36% se encuentran en un rango de 51 a 60 años y tuvieron afección de mama izquierda en su mayoría (60%).
- 6.1.3** Se determinó que la mamografía representó una sensibilidad de 93%, especificidad del 10% y valor predictivo negativo del 75%; siendo así un excelente método de tamizaje; según este estudio.
- 6.1.4** Se determinó que el ultrasonido mamario representó sensibilidad del 100%, especificidad del 16%, valor predictivo positivo 25% y valor predictivo negativo del 100%; siendo de ayuda como estudio diagnóstico confirmatorio, según los datos de este estudio.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1** Continuar utilizando la mamografía y el ultrasonido mamario como método de tamizaje.
- 6.2.2** Promover el tamizaje en áreas rurales de Guatemala
- 6.2.3** Promover el trabajo en equipo entre el área quirúrgica y radiológica de la institución
- 6.2.4** Continuar con actualizaciones médicas a todos los médicos del INCAN
- 6.2.5** Promover rotaciones de médicos residentes en el área de radiología
- 6.2.6** Ampliar el presente estudio, dando el seguimiento de las pacientes que fueron incluidas. En especial las que salieron negativas en el primer intento, para conocer si hay casos que no se tomó la muestra adecuadamente.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guerrero J. El rol de la mamografía en el diagnóstico del cáncer de mama. Carcinomas [Internet]. 2011;1(2):68–75. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=107718&id\\_seccion=5776&id\\_ejemplar=10479&id\\_revista=374](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=107718&id_seccion=5776&id_ejemplar=10479&id_revista=374)
2. Brandan ME. Detección del Cáncer de Mama: Estado de la Mamografía en México. 2006;16. Disponible en: <http://incan-mexico.org/revistainvestiga/elementos/documentosPortada/1172289111.pdf>
3. Pesce K, Lorusso C, Orti R, Corrao F, Guixa H, Ilzarbe F. Eficacia de la mamografía como método de screening para el diagnóstico del cáncer de mama. 2012;32:8. Disponible en: [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios\\_attachs/8277.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/servicios_attachs/8277.pdf)
4. BI-RADS® 5ª Ed. - Sistema de informes y registro de datos de imagen de mama E-Book por American College of Radiology, - 9789873954726 - Journal [Internet]. Ediciones Journal - libros profesionales para la salud. [citado 29 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.edicionesjournal.com/E-Book/9789873954726/BI-RADS@+5ª+Ed++-+Sistema+de+informes+y+registro+de+datos+de+imagen+de+mama+E-Book>
5. Rodrigues T, Stavola BD, Bustamante M, Guerra M, Nogueira M, Fayer V, et al. Sobrerrastreio mamográfico: avaliação a partir de bases identificadas do Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA). Cadernos de Saúde Pública [Internet]. 2019 [citado 29 de octubre de 2019];35(1). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-311X2019000106001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2019000106001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
6. Calderón A, Arce L, Mejías R, Calderón A, Arce L, Mejías R. Control de calidad de imagen y dosimetría, para mamografía digital, utilizando el fantoma Normi Mam Digital. Uniciencia [Internet]. diciembre de 2018 [citado 29 de octubre de

- 2019];32(2):70–81. Disponible en:  
[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2215-34702018000200070&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2215-34702018000200070&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
7. Aibar L, Santalla A, Criado L, González I, Calderón M, Gallo J, et al. Clasificación radiológica y manejo de las lesiones mamarias. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 1 de julio de 2011 [citado 25 de octubre de 2019];38(4):141–9. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210573X10001231>
8. Bahl M, Baker J, Kinsey E, Ghate S. Architectural Distortion on Mammography: Correlation With Pathologic Outcomes and Predictors of Malignancy. *American Journal of Roentgenology* [Internet]. 20 de noviembre de 2015 [citado 25 de octubre de 2019];205(6):1339–45. Disponible en:  
<https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.15.14628>
9. Villaseñor Y. El cáncer de mama en México. Una tarea pendiente. *GAMO* [Internet]. 1 de julio de 2012 [citado 29 de octubre de 2019];11(4):217–9. Disponible en:  
<http://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-el-cancer-mama-mexico-una-X1665920112544845>
10. Díaz DNV. Manual de procedimientos en anatomía patológica. :49.
11. Elverici E, Barça A, Aktaş H, Özsoy A, Zengin B, Çavuşoğlu M, et al. Nonpalpable BI-RADS 4 breast lesions: sonographic findings and pathology correlation. *Diagn Interv Radiol* [Internet]. 2015 [citado 25 de octubre de 2019];21(3):189–94. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4463260/>
12. Carvalho V, Alvares B, Almeida O. Radiological and histological correlation of non-palpable breast lesions in patients submitted to preoperative marking according to BI-RADS classification. *Radiologia Brasileira* [Internet]. febrero de 2007 [citado 25 de

octubre de 2019];40(1):9–11. Disponible en:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0100-39842007000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-39842007000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

13. Ohuchi N, Suzuki A, Sobue T, Kawai M, Yamamoto S, Zheng Y, et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomised controlled trial. *The Lancet* [Internet]. enero de 2016 [citado 28 de octubre de 2019];387(10016):341–8. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673615007746>
14. Arlette E, Rodríguez N. Ecografía mamaria complementaria a la mamografía de cribado. *Rev Senol Patol Mamar* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 28 de octubre de 2019];29(2):69–74. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria-131-articulo-ecografia-mamaria-complementaria-mamografia-cribado-S0214158216300020>
15. Sánchez M, Zatarain L, Peñuelas C, González M. Concordancia de diagnósticos imagenológico e histopatológico de las lesiones de mama. *Anales de Radiología México* [Internet]. 15 de marzo de 2017 [citado 25 de octubre de 2019];15(4):339–44. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71000>
16. Pina L. Pasado, presente y futuro de la imagen de la mama. *Rev Senol Patol Mamar* [Internet]. 1 de julio de 2017 [citado 28 de octubre de 2019];30(3):93–4. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria-131-articulo-pasado-presente-futuro-imagen-mama-S0214158217300786>
17. Martín O, Romero C, Aguilar P, Segur V, Almenar A, Moreno R, et al. Valoración de las categorías BI-RADS® de la densidad mamaria entre radiólogos y respecto a un método cuantitativo de medición. *Rev Senol Patol Mamar* [Internet]. 1 de octubre de 2014 [citado 28 de octubre de 2019];27(4):157–62. Disponible en:

<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria-131-articulo-valoracion-categorias-bi-rads-densidad-mamaria-S0214158214000528>

18. Cerrato N, López L, Ortiz C. Correlación radiológico-patológica de las biopsias de mama realizadas en el Centro Médico ABC. *Anales de Radiología México* [Internet]. 2005 [citado 25 de octubre de 2019];4(4):305–10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=8129>
19. Sentís M. La densidad mamaria. Una aproximación. *Rev Senol Patol Mamar* [Internet]. 1 de julio de 2014 [citado 28 de octubre de 2019];27(3):138–42. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-senologia-patologia-mamaria-131-articulo-la-densidad-mamaria-una-aproximacion-S0214158214000140>
20. Aguilar L, Vallejo M. Pruebas de imagen en patología mamaria. Indicaciones y sistema BI-RADS. Lo que el médico de atención primaria debe conocer. *FMC* [Internet]. 1 de marzo de 2013 [citado 28 de octubre de 2019];20(3):150–4. Disponible en: <http://www.fmc.es/es-pruebas-imagen-patologia-mamaria-indicaciones-articulo-S1134207213705425?ref=busqueda&ant=S0214158218300884&sig=S0025775314006708>
21. Magrach L. Biopsia de mama guiada por arpón para lesiones mamográficas: experiencia en nuestro hospital. *Cirugía Española* [Internet]. 1 de enero de 2002 [citado 29 de octubre de 2019];71(1):9–13. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X02719179>
22. Peralta O. Cáncer de mama: estrategias de prevención y vigilancia según nivel de riesgo. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 1 de julio de 2011 [citado 28 de octubre de 2019];22(4):436–43. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cancer-mama-estrategias-prevencion-vigilancia-S0716864011704485>

23. Becerra G, Círigo L, Ramos F, Robledo H, Mar C, Panzi R. Biopsia guiada con arpón en el diagnóstico de cáncer de mama no palpable - Buscar con Google [Internet]. [citado 29 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://www.google.com/search?sxsrf=ACYBGNQC64BemaQfDFYGANcndlf6e4RUQ%3A1572403183715&ei=7\\_e4XcKYK6Wc5wK9-7egDg&q=Biopsia+guiada+con+arp%C3%B3n+en+el+diagn%C3%B3stico+de+c%C3%A1ncer+de+mama+no+palpable&oq=Biopsia+guiada+con+arp%C3%B3n+en+el+diagn%C3%B3stico+de+c%C3%A1ncer+de+mama+no+palpable&gs\\_l=psy-ab.3...19045.19045..20626...0.0..0.266.266.2-1.....0....2j1..gws-wiz.ZQb65x8dzp0&ved=0ahUKEwiCzNWp-sLIAhUIzlkKHb39DeQQ4dUDCAs&uact=5](https://www.google.com/search?sxsrf=ACYBGNQC64BemaQfDFYGANcndlf6e4RUQ%3A1572403183715&ei=7_e4XcKYK6Wc5wK9-7egDg&q=Biopsia+guiada+con+arp%C3%B3n+en+el+diagn%C3%B3stico+de+c%C3%A1ncer+de+mama+no+palpable&oq=Biopsia+guiada+con+arp%C3%B3n+en+el+diagn%C3%B3stico+de+c%C3%A1ncer+de+mama+no+palpable&gs_l=psy-ab.3...19045.19045..20626...0.0..0.266.266.2-1.....0....2j1..gws-wiz.ZQb65x8dzp0&ved=0ahUKEwiCzNWp-sLIAhUIzlkKHb39DeQQ4dUDCAs&uact=5)
24. Gutiérrez J, González F, López C, Trejo S. Determinación de los estudios radiológicos en la certeza diagnóstica en lesiones de mama. Acta Med [Internet]. 2007 [citado 28 de octubre de 2019];5(2):59–63. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12303>
25. Cabrera K. Validez y concordancia de la mamografía y ecografía en el diagnóstico de Cáncer de Mama de las pacientes atendidas en el Instituto de Cáncer SOLCA Cuenca 2014-2016. 2018 [citado 28 de octubre de 2019]; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30482>
26. Martínez M, Aguilar J, Andrés B, Torres S, Carrasco L, Sol Muelas M, et al. Biopsia guiada por arpón de lesiones de mama no palpables y no ecovisibles: una modificación técnica. Cir Esp [Internet]. 1 de julio de 2004 [citado 28 de octubre de 2019];76(1):35–9. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-biopsia-guiada-por-arpon-lesiones-S0009739X04723520>

## VIII. ANEXOS

### ANEXO NO. 1: BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Instituto de Cancerología  
Maestría en Ginecología Oncológica  
David Estuardo Suárez Mota



### Concordancia del diagnóstico radiológico e histopatológico de lesiones de mama no palpables

#### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. No. De registro \_\_\_\_\_
2. Edad \_\_\_\_\_ años
3. Procedencia \_\_\_\_\_
4. Examen físico inicial:
  - a. Cambios en la piel
  - b. Retracción de pezón
  - c. Adenopatías palpables
  - d. Dolor a la palpación
5. Antecedentes familiares:
  - a. Abuelos maternos: \_\_\_\_\_
  - b. Abuelos paternos: \_\_\_\_\_
  - c. Madre/Padre: \_\_\_\_\_
  - d. Hermanos/Hermanas: \_\_\_\_\_
  - e. Tias/Primas: \_\_\_\_\_

6. Diagnóstico radiológico:
  - a. BIRADS III
  - b. BIRADS IV
  - c. BIRADS V
  
7. Diagnóstico histopatológico
  - a. Benigno:\_\_\_\_\_
  - b. Maligno:\_\_\_\_\_
  
8. Estudio de imagen:
  - a. Ultrasonido
  - b. Mamografía
  
9. Tipo de estudio de imagen:
  - a. Screening
  - b. Diagnóstico
  
10. Tipo de lesión radiológica:
  - a. Microcalcificaciones agrupadas
  - b. Asimetría
  - c. Asimetría focal
  - d. Nódulo circunscrito no palpable
  - e. Nódulo oscurecido
  - f. Absceso
  - g. Ducto solitario dilatado
  - h. Microcalcificaciones heterogéneas gruesas
  - i. Microcalcificaciones amorfas
  - j. Microcalcificaciones pleomórficas finas
  - k. Nódulo microlobulado
  - l. Nódulo indistinto
  - m. Distorsión de la arquitectura no quirúrgica
  - n. Asimetría en desarrollo
  - o. Calcificaciones lineales ramificadas
  - p. Nódulo espiculado

11. Diagnósticos radiológicos previos

- a. BIRADS I
- b. BIRADS II
- c. BIRADS III
- d. BIRADS IV
- e. BIRADS V

12. Tiempo entre diagnóstico radiológico e histopatológicos

- a. 1 semana
- b. 2 semanas
- c. 3 semanas
- d. 4 semanas
- e. 5 semanas
- f. 6 semanas
- g. 7 semanas
- h. 8 semanas

## ANEXO NO. 2: SISTEMA DE CLASIFICACIÓN BIRADS PARA MAMOGRAFÍA Y ULTRASONIDO MAMARIO

La palabra BIRADS corresponde al acrónimo en inglés de Breast Imaging Reporting And Data System que traduce Sistema de Informes y Registro de Datos de Imagen de la Mama. Es un manual producto del esfuerzo colaborativo entre diferentes entidades públicas y privadas norteamericanas como el American College of Radiology (ACR), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Cancer Institute (NCI), Food and Drug Administration (FDA), American College of Surgeons (ACS), American Medical Association (AMA) y American College of Pathologists (ACP), que a través de varios comités recogieron la preocupación que manifestaron en la década de los ochenta los médicos tratantes de pacientes con enfermedad mamaria sobre la alta variabilidad, ambigüedad y deficiente calidad en la emisión de los informes mamográficos.

Fuente: BI-RADS. Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama. Quinta edición.

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "**VALIDEZ DIAGNÓSTICA DE LA MAMOGRAFÍA Y EL ULTRASONIDO MAMARIO PARA LESIONES DE MAMA NO PALPABLES**" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.