

# **UCUENCA**

**Universidad de Cuenca**

Facultad de Ciencias Médicas

Especialidad en Imagenología

**Resonancia Magnética mamaria en la valoración y etapificación preoperatoria  
en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, Cuenca, 2016-  
2019**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Especialista  
en Imagenología

**Autor:**

Karla Priscilla Suárez Morquecho

**Director:**

Eddy Francisco Guerrero Altamirano

ORCID:  0000-0002-6457-9205

**Cuenca, Ecuador**

2023-04-25

## Resumen

Antecedentes: el cáncer de mamá representa la neoplasia más frecuente entre mujeres a nivel mundial. Resonancia Magnética Mamaria (RMM) constituye el estudio de imagen con enorme valor en el diagnóstico, estadificación y tratamiento, siendo una herramienta que proporciona información sobre tamaño tumoral, grado de extensión local, multifocalidad, multicentricidad, bilateralidad entre otros, muchos veces no aportados por otros estudios de imagen.

Objetivo: describir los hallazgos de Resonancia Magnética Mamaria en la valoración y etapificación preoperatoria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama SOLCA, Cuenca, 2016-2019.

Métodos: estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y retrospectivo con 131 pacientes con cáncer de mama. Se revisaron historias clínicas y mediante formulario se registró las diferentes variables. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS, los resultados se presentaron mediante frecuencias, porcentajes, media, desviación estándar, asimetría, curtosis, prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Resultados: Edad promedio fue 47 años, el 54,20% estuvieron casadas. El nivel de instrucción más frecuente fue secundario (33,59%), la mayoría tenían residencia urbana (90,08%). El 57,26% fueron multíparas, 57,25% tuvieron exposición a anticonceptivos hormonales y 19,08% antecedentes familiares de cáncer de mama. Tipo histológico más frecuente fue carcinoma ductal (78,63%) y tipo molecular Luminal B (41,98%). 87,79% tuvieron clasificación BI-RADS VI. Hallazgo imagenológico más frecuente fue ganglios axilares de aspecto maligno (30,53%). Al 30,53% se realizó mastectomía total. Cambio en actitud terapéutica fue del 41,98%.

Conclusiones: RMM determina hallazgos adicionales más frecuentemente en el carcinoma ductal y lobulillar y permite una adecuada planificación preoperatoria.

*Palabras clave:* imagen por resonancia magnética, neoplasias de mama, estadificación de neoplasias

**Abstract**

**Background:** breast cancer represents the most frequent neoplasia among women worldwide. Breast Magnetic Resonance is an imaging study with enormous value in diagnosis, staging, and treatment, being a tool that provides information on tumor size, degree of local extension, multifocality, multicentricity, bilaterality, among others, many times not provided by other imaging studies.

**Objective:** to describe the findings of Breast Magnetic Resonance in the assessment and preoperative staging in patients diagnosed with breast cancer SOLCA, Cuenca, 2016-2019.

**Methods:** quantitative, observational, descriptive and retrospective study with 131 patients with breast cancer. Medical records were reviewed and the different variables were recorded using a form. Statistical analysis was performed using the SPSS 15 program, the results were presented using frequencies, percentages, mean, standard deviation, asymmetry, kurtosis, and the Kolmogórov-Smirnov test.

**Results:** Average age was 47 years, 54.20% were married. The most frequent level of education was secondary (33.59%), the majority had urban residence (90.08%) 57.26% were multiparous, 57.25% had exposure to hormonal contraceptives, and 19.08% had a family history of breast cancer. The most frequent histological type was ductal carcinoma (78.63%) and molecular type Luminal B (41.98%) 87.79% had BI-RADS VI classification. The most frequent imaging finding was malignant-looking axillary lymph nodes (30.53%). 30.53% underwent total mastectomy. Change in therapeutic attitude was 41.98%.

**Conclusions:** MRI determines additional findings more frequently in ductal and lobular carcinoma and allows adequate preoperative planning.

**Keywords:** magnetic resonance imaging, breast neoplasms, neoplasm staging

## Índice de contenido

Resumen .....	2
Abstract.....	3
Índice de contenido.....	4
Índice de tablas.....	5
1. Introducción .....	8
2. Planteamiento del problema.....	9
3. Justificación .....	10
4. Fundamento teórico .....	11
5. Objetivos .....	16
5.1 Objetivo general .....	16
5.2 Objetivos específicos.....	16
6. Diseño metodológico.....	16
6.1 Tipo de estudio.....	16
6.2 Área de estudio .....	17
6.3 Universo y muestra .....	17
6.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	17
6.5 Variables .....	17
6.6 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	18
6.7 Tabulación y análisis .....	18
6.8 Aspectos éticos .....	19
7. Resultados .....	20
8. Discusión .....	25
9. Conclusiones y recomendaciones .....	29
Referencias.....	30
Anexos.....	35

**Índice de tablas**

Tabla 1. Distribución socio-demográfica de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA según edad, estado civil, instrucción y residencia. Cuenca, 2016 – 2019.....	20
Tabla 2. Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según antecedentes gineco-obstétricos y familiares: paridad, uso de anticonceptivos y antecedentes familiares de cáncer mamario. Cuenca, 2016 - 2019.....	21
Tabla 3. Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según clasificación histológica y molecular del cáncer de mama. Cuenca, 2016 - 2019.....	22
Tabla 4. Categoría BI-RADS y hallazgos imagenológicos de Resonancia Magnética Mamaria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA. Cuenca, 2016 - 2019.....	23
Tabla 5. Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según el tipo de tratamiento quirúrgico. Cuenca, 2016 – 2019.....	24
Tabla 6. Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según el cambio en la actitud terapéutica pre quirúrgica por los hallazgos en la Resonancia Magnética Mamaria. Cuenca, 2016 – 2019.....	24

## Dedicatoria

Al amor de mi vida, mi hija Luciana Valentina, quien es mi fuerza, fortaleza y felicidad infinita, quien cada día me permite seguir adelante.

A mis madres quienes que con su apoyo incondicional me permitieron cumplir todas mis metas y aspiraciones.

## Agradecimiento

A Dios por darme claridad y valentía para confrontar todos los momentos difíciles que se presentan en el camino de la vida.

A todos los tutores y maestros que supieron compartir conmigo sus conocimientos y permitirme crecer profesionalmente.

Gracias a mis amigos que me acompañaron durante esta etapa, que pese a las circunstancias siempre permanecimos en la lucha diaria apoyándonos continuamente.

## 1. Introducción

El cáncer de mama es la neoplasia más común entre mujeres en el ámbito mundial, constituyendo una de las principales causas de mortalidad prematura en esta población. Aunque la mortalidad ha disminuido continuamente desde 1990, en gran medida gracias a la detección temprana y tratamiento oportuno <sup>(1)</sup>. La mamografía es hoy en día el método de screening, sin embargo la RMM ha tomado un rol importante ya que es considerada una técnica con una alta sensibilidad para su detección que oscila entre el 94 al 100 %, siendo además una modalidad que permite establecer estadificación al evaluar extensión, identificar multifocalidad, multicentricidad, tumor sincrónico en mama contralateral, siendo esta información imprescindible para una óptima determinación y recomendación de la actitud terapéutica <sup>(2,3)</sup>.

La RMM es capaz de detectar cáncer multifocal y multicéntrico no identificado con otras técnicas de imagen en el 6 al 34% de casos, siendo además alrededor del 76% de los hallazgos cánceres invasivos y un 23% canceres más agresivos que el tumor primario, estos se caracterizan por mayor recurrencia locoregional, mayor probabilidad de metástasis a distancia, así como mayor asociación con ganglios mestastásicos y peor pronóstico en comparación co enfermedad neoplásica de mama unifocal; por esta razón resulta imprescindible su introducción en la estatificación previo al tratamiento quirúrgico, aunque actualmente el gold estándar continua siendo la histopatología, la información que aporta la RMM resulta beneficiosa para la paciente <sup>(4)</sup>.

El objetivo de la evaluación preoperatoria es mapear con precisión la extensión de la enfermedad local, identificar contraindicaciones para conservación de los senos y cáncer sincrónico en mama contralateral, la RMM es la herramienta de imagen más precisa que actualmente se dispone y permite modificar el tratamiento inicial planificado entre 16 y 43% de los casos <sup>(3,5)</sup>.

Así también es usada para evaluación del tratamiento neoadyuvante, detección precoz de recidiva; además de ser utilizada en mujeres con alto riesgo genético y prótesis mamarias. RMM por todo lo anteriormente planteado constituye el método de imagen más eficaz para una adecuada valoración y etapificación preoperatoria, ya que sus hallazgos pueden modificar la actitud terapéutica que establecerá el equipo multidisciplinario; sin embargo en nuestro medio debido al costo elevado que implica su realización, además de gastos adicionales que pueden acarrear consigo por la necesidad de realizar biopsias adicionales en los nuevos focos

neoplásicos detectados, sumado a esto la falta de equipos y personal capacitado no se ejecuta en todas las pacientes con diagnóstico reciente de cáncer de mama; en la actualidad en nuestro medio se desconocen datos estadísticos sobre los resultados que aporta la RMM en el manejo del cáncer de mama sobre todo desde el punto de vista de la terapéutico<sup>(3)</sup>.

## 2. Planteamiento del problema

Las tasas de incidencia de cáncer de mama muestran una conducta variable en todo el mundo, siendo mayor en Europa y Norteamérica con cifras estandarizadas de 99.4 por cada mil mujeres, de igual manera se reportan incidencias altas en América central y del sur, con excepción de Argentina y Brasil donde la incidencia tiene una tendencia de moderada a baja. De acuerdo a la American Cancer Society (ACS) en Estados Unidos para el 2020 se estimó 276.480 nuevos casos de cáncer de mama, así como 42.690 muertes por esta neoplasia. En Ecuador, de acuerdo a estadísticas de Globocan (Global Initiative for Cancer Registry) 2018, se registró 28.058 casos nuevos, alrededor de 165 casos por cada 100.000 mujeres, incidencia del 18.2 %. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el cáncer de mama es una de las principales causas de mortalidad entre las mujeres ocupando el puesto número once de las causas generales de muerte femenina en el 2017, así mismo al valorar la mortalidad por neoplasias en mujeres ocupó el primer lugar, seguida de cáncer de cuello uterino, bronquios y pulmón<sup>(6-8)</sup>.

De acuerdo al séptimo registro epidemiológico de cáncer en el cantón Cuenca 2010-2014, proporcionado por la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, SOLCA, Núcleo Cuenca, la neoplasia que afecta con más frecuencia a la mujer es tiroides, seguido de mama, estómago y cuello uterino y las principales causas de mortalidad asociada a cáncer fueron estómago, colon y mama<sup>(9)</sup>.

Debido a la gran incidencia de esta neoplasia y al aumento indiscutible en el diagnóstico, resulta indispensable establecer una adecuada valoración para una correcta estadificación. La mamografía convencional puede dar entre un 10 - 30% de falsos negativos; sin embargo, se estima que el porcentaje de verdaderos cánceres ocultos en mamografía varía entre 15 - 22%. Las pacientes diagnosticadas de un cáncer de mama unilateral tienen un riesgo de padecer cáncer en la mama contralateral, con una prevalencia de cáncer contralateral sincrónico del 1 - 3%, mientras que la de cáncer metacrónico puede llegar hasta el 15%, siendo importante realizar un estudio exhaustivo de la mama contralateral<sup>(8,10,11)</sup>.

La técnica de imagen más extendida para el diagnóstico de cáncer de mama es la mamografía. La sensibilidad de esta técnica es variable, situándose habitualmente entre un

75 - 89%, pero en mamas densas puede bajar hasta el 48%. La ecografía complementaria tras la mamografía puede elevar la sensibilidad hasta el 97%, por lo que cada vez es más utilizada en la práctica diaria. Sin embargo, la RMM es la técnica de imagen con mayor sensibilidad para la detección del cáncer de mama que incluso puede establecer la enfermedad clínica o mamográficamente oculta. En los últimos años la RMM ha cobrado un papel en la valoración preoperatoria del cáncer de mama puesto que ayuda a establecer el tratamiento con mejores resultados para cada paciente. Desde 2002 en Estados Unidos y Europa, la RMM se utiliza en forma rutinaria para establecer el estadio y para evaluar la recurrencia tumoral <sup>(10,11)</sup>.

Resultó necesario establecer nuestra realidad local en cuanto a la utilidad y beneficios de la realización de RMM en pacientes con cáncer de mama para su estadificación adecuada y de esta manera lograr un mejor abordaje terapéutico, en base a lo anterior se formuló la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los hallazgos de la Resonancia Magnética Mamaria en la valoración y etapificación preoperatoria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama SOLCA, Cuenca, 2016-2019?

### **3. Justificación**

El presente proyecto se enmarcó dentro de prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador 2013-2017: área de investigación de neoplasias, línea de investigación mama, sublíneas nuevas tecnologías. Se encuentra dentro de la línea de investigación de Servicio de Salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.

Los beneficiarios de los resultados obtenidos de la investigación son muchos: Ámbito académico: Universidad de Cuenca obtendrá información valiosa sobre este método de imagen en la etapificación y valoración preoperatoria en el cáncer de mama. Ámbito Institucional: permitirá al personal de salud conocer la importancia real y beneficios de la introducción de la RMM, la misma que permite representar la extensión real de la enfermedad y posteriormente permitir a las pacientes recibir un tratamiento más óptimo e individualizado y con un mejor pronóstico. Ámbito social: permitirá aumentar la sobrevida de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama, disminuyendo así la mortalidad asociada a esta neoplasia.

La investigación fue viable, debido a que se contó con los recursos humanos y económicos, además fue metodológicamente factible de realizarse y operativamente también, la

información necesaria para el estudio se obtuvo del registro de historias clínicas de cada una de las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

La difusión de resultados se realizará a través de un informe que será publicado en el repositorio digital de la Universidad de Cuenca, además de copias dirigidos a los Directivos pertinentes del Instituto de Cáncer SOLCA, Cuenca.

#### **4. Fundamento teórico**

El cáncer de mama comprende una proliferación anormal de células epiteliales malignas, que pueden estar confinadas o no a un conducto o lobulillo mamario y posee capacidad de diseminarse. Los factores de riesgo para su incluyen: sexo femenino y edad avanzada siendo estos los más importantes, los factores modificables asociados a un mayor riesgo son aumento de peso después de los 18 años o tener sobrepeso u obesidad, terapia hormonal, consumo de alcohol y la inactividad física. Los factores no modificables lo constituyen los antecedentes familiares de cáncer de mama u ovario, afecciones mamarias benignas como la hiperplasia atípica; los factores reproductivos asociados a esta neoplasia incluyen menarquias tempranas o menopausias tardías, no tener hijos, o tener hijos después de los 30 años, altos niveles naturales de hormonas sexuales y uso de anticonceptivos hormonales (3,7).

#### Diagnóstico del cáncer de mama

La mamografía es hoy en día el método para screening de cáncer de mama en la población general; no obstante, esta por sí sola no funciona para realizar un diagnóstico correcto de neoplasia mamaria. La utilización del ultrasonido y RMM se recomienda en aquellas personas de alto riesgo, así como para establecer un diagnóstico más específico; sin embargo, el diagnóstico definitivo se realiza mediante biopsia con tru-cut y estudio histopatológico. La ACS así como American Collage of Radiology (ACR) y la Society of Breast Imaging (SBI) recomiendan el uso de RMM en aquellas mujeres con riesgo intermedio y alto (2).

La detección mediante RMM se basa en su fisiopatología ya que la mayoría de cánceres captan el agente de contraste gadolinio, esta captación se debe a la neoangiogenesis tumoral por la formación de nuevos vasos, con alteraciones de la permeabilidad que dan lugar a la extravasación del contraste en el interior del espacio intersticial tumoral (11).

#### Clasificación Histológica del Cáncer de Mama OMS 2012

Esta clasificación se basa en el aspecto histológico del tumor primario y dentro de esta se distinguen tumores epiteliales, mesenquimales, mixtos, procesos linfoproliferativos y metástasis de tumores en origen en otros órganos, la última actualización 2019 incluye a

tumores neuroendocrinos, debido a su amplia clasificación nos centraremos en el estudio de los tipos más frecuentes y relevantes constituido por los tumores epiteliales <sup>(12)</sup>.

Carcinoma Ductal Infiltrante: tipo histológico más frecuente, radiológicamente suele presentarse como una masa irregular <sup>(13)</sup>.

Carcinoma Lobulillar Infiltrante: es el segundo tipo más frecuente y es habitual su presentación con afección multicéntrica y bilateral. Sus hallazgos en imagen varían desde un nódulo a una zona de densidad asimétrica o distorsión de la arquitectura, la ecografía suele ser más sensible y la RMM es de ayuda en el diagnóstico de esta variante <sup>(13)</sup>.

Carcinoma Tubular: posee limitado potencial metastásico y excelente pronóstico, la forma de presentación suele ser como distorsión o microcalcificaciones atípicas en la mamografía, sin masa palpable <sup>(13)</sup>.

Carcinoma Cribiforme: tumor poco frecuente, con un buen pronóstico, es habitual su asociación como carcinoma ductal “in situ” <sup>(13)</sup>.

Carcinoma Mucinoso: la edad media de presentación es 70 años, tiene baja incidencia de enfermedad metastásica. Radiológicamente pueden simular un proceso benigno presentándose como masas lobuladas o bien como lesiones mal definidas <sup>(13)</sup>.

Carcinoma con hallazgos medulares: Se incluyen aquí al carcinoma medular, carcinoma medular atípico y algunos carcinomas de tipo no especificado. Representan menos del 5% de los carcinomas invasivos, son frecuentes en pacientes jóvenes, presentándose como masa palpable <sup>(13)</sup>.

Carcinoma Metaplásico: constituye alrededor del 1% de todos los carcinomas infiltrantes mamarios. Se caracterizan por ser la mayoría del tipo molecular triple negativo <sup>(13)</sup>.

## Clasificación molecular del cáncer de mama

Luminal A: constituye el 50 %, tienen grado histológico bajo con una elevada tasa de supervivencia, sus hallazgos imagenológicos se caracterizan por presentarse en la mamografía como lesión nodular, con microcalcificaciones atípicas, con o sin componente sólido y asimetrías focales, en la ecografía se observa como una lesión hipoecogénica irregular de márgenes microlobulados o angulares, sin hallazgos acústicos posteriores y con una interfase abrupta; en RMM constituye una lesión con morfología irregular hipointensa o isointensa en las secuencias potenciadas en T2 con realce heterogéneo con un comportamiento dinámico en meseta, generalmente metastatizan al hueso <sup>(10)</sup>.

Luminal B: representa el 15% de casos, con menor tasa de supervivencia se estima que a los 5 años alcanza el 40 %, con características imagenológicas similares al luminal A, sumándose además distorsión de la arquitectura <sup>(14)</sup>.

HER2 positivo: simboliza del 15 - 30% del total y se consideran neoplasias con un grado histológico intermedio o alto. El hallazgo mamográfico más frecuente son las microcalcificaciones pleomórficas o lineales finas ramificadas, en la ecografía suele presentarse como una masa hipoecogénica irregular, de márgenes microlobulados o angulares, con una interfase abrupta y refuerzo acústico posterior. RMM suele observarse una masa irregular, con márgenes espiculados, hipointensa o isointensa en T2, y con realce interno heterogéneo <sup>(14)</sup>.

Triple negativo: constituye del 12 - 17%, su característica particular es su elevada agresividad, constituyen el tipo histológico con mayor mortalidad. Siendo más frecuente en mujeres jóvenes, con riesgo genético, que metastatizan hacia la axila, se suele presentar como una lesión nodular de mayor tamaño <sup>(14)</sup>.

## BI-RADS en Resonancia Magnética Mamaria

El sistema más utilizado a nivel mundial para la valoración de la mama es el Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS), desarrollado por la ACR, dentro del mismo se evalúan hallazgos en relación a la densidad mamaria, cantidad del realce del fondo del parénquima y descripción de hallazgos relevantes <sup>(15)</sup>.

Realce parenquimatoso del fondo: captación del tejido mamario fibroglandular posterior a la administración de contraste, se valora a los 90 segundos, el mismo que puede ser mínimo, leve, moderado o marcado, las mamas densas pueden presentar un realce escaso o nulo mientras que las mamas que contienen tejido fibroglandular disperso pueden presentar un realce marcado <sup>(15)</sup>.

Foco: punto aislado de realce que mide menos de 5 milímetros y se considera inespecífico, pueden ser benignos o malignos pero algunas características apuntan a diagnósticos malignos: focos únicos y diferenciados del realce parenquimatoso del fondo, ausencia de hilio graso, cinética de lavado y aumento significativo de tamaño o aparición de un nuevo foco al comparar con estudios previos <sup>(15)</sup>.

Nódulos: estructuras ocupantes tridimensionales que tiene un contorno convexo y pueden o no desplazar el tejido mamario circundante normal o afectarlo de alguna forma. Es importante evaluar la forma y el margen, así como las características de realce interno lo que puede ayudar a su diferenciación en lesiones benignas o malignas <sup>(15)</sup>.

Realce no nodular: sector que no constituye un nódulo, pueden tener escasa o gran extensión y que presenta características de realce interno distinguibles del parénquima mamario normal, su distribución puede ser focal, lineal, segmentario, regional, en múltiples regiones y difuso <sup>(15)</sup>.

Multifocalidad: presencia de dos o más focos tumorales en un mismo cuadrante o localizados a menos de 5 centímetros del foco primario <sup>(16)</sup>.

Multicentricidad: presencia de dos o más focos tumorales en distintos cuadrantes de la misma mama o a más de 5 centímetros del foco primario <sup>(16)</sup>.

Valoración de las curvas cinéticas: para determinar si el realce es anómalo, es necesario evaluar la primera secuencia de alta resolución tras la administración de contraste porque en esta el realce se observa más intenso y es distingible del realce parenquimatoso normal, es frecuente que los tumores presenten una vascularización densa y muy permeable, flujo sanguíneo relativamente rápido y un alto grado de microheterogeneidad siendo habitual que realcen con mayor intensidad y rapidez que el tejido normal <sup>(15)</sup>.

Diagnóstico mediante curvas de intensidad de señal en el tiempo: hay tres tipos de curvas que se describen conforme la fase inicial y la fase tardía del realce. La fase inicial corresponde a los dos primeros minutos posteriores a la inyección del contraste, la fase tardía tiene lugar después de los dos primeros minutos y es la que se emplea para describir la forma de la curva. En la fase inicial un aumento menor al 50% se considera lento, entre el 50 y 100% intermedio y mayor al 100% rápido. El realce de la fase tardía se divide en tres categorías: fase persistente en la cual el realce aumenta continuamente; fase de meseta cuando el realce mantiene una intensidad constante una vez alcanza el máximo y fase de lavado cuando el realce va disminuyendo de intensidad. Los tumores malignos presentan un realce más rápido en la fase inicial y pierden contraste en la fase tardía <sup>(15)</sup>.

Vocabulario sobre resonancia magnética mamaria (Anexo N°3) <sup>(15)</sup>.

## Categorías BI-RADS en Resonancia Magnética Mamaria

Categoría 0: estudio incompleto, cuando la calidad técnica de la RMM es insatisfactoria, es necesario contar con más imágenes o es preciso realizar otros métodos diagnósticos como mamografía o ecografía.

Categoría 1: resultado negativo, estudio normal.

Categoría 2: hallazgo benigno, estudio normal en el cual se describen hallazgos benignos.

Categoría 3: hallazgo probablemente benigno, probabilidad de malignidad es  $\leq 2\%$ , se reserva para aquellos hallazgos que se diferencian del realce parenquimatoso de fondo y tienen gran probabilidad de ser benignos y se supone que no cambiaran en el transcurso del periodo de seguimiento.

Categoría 4: hallazgo sospechoso, probabilidad de malignidad es  $>2\%$  y  $<95\%$ , corresponde a aquellos hallazgos que no tienen aspecto clásico de tumores malignos, pero si características suficientemente sospechosas para justificar la recomendación de biopsia.

Categoría 5: hallazgo muy sugerente de malignidad, probabilidad de malignidad es muy alta  $>95\%$ . Indica lesiones en las cuales ante cualquier biopsia con diagnóstico histológico no maligno se considera discordante.

Categoría 6: diagnóstico maligno comprobado mediante biopsia <sup>(15)</sup>.

## Estadificación del Cáncer de Mama

El sistema de estadificación del carcinoma de mama se basa en sistema Tumor, Nódulo y Metástasis a distancia (TNM) del American Joint Committee on Cancer (AJCC), el sistema AJCC en su actualización 2018, incluye etapa clínica que se basa en los resultados de la valoración médica, resultados de los estudios histopatológicos y estudios por imágenes; se utiliza para plantar el tratamiento que se seguirá; además actualmente también se utiliza la etapa patológica o quirúrgica misma que se determina mediante el examen del tejido extirpado durante la cirugía. Ambos sistemas de estadificación utilizan siete puntos clave: extensión o tamaño del tumor (T), propagación a los ganglios linfáticos adyacentes (N), compromiso de sitios distantes o metástasis (M), el estado del receptor de estrógeno y progesterona, estado de Her2 y el grado de carcinoma. Esta estadificación también incluye carcinomas “in situ” con o sin microinvención que son enmarcados como etapa 0 <sup>(17)</sup>.

Al comparar la RMM, con la estatificación mamográfica sola o con la mamografía combinada con ultrasonido, esta identifica cánceres adicionales entre 14 - 27%. RMM es claramente la técnica de imagen más precisa para demostrar la enfermedad local, extensión y proporciona la mejor representación posible de extensión de la enfermedad local para los cirujanos, razón por la cual se encuentra actualmente aplicada en la estadificación preoperatoria, particularmente en América del Norte y en algunos países europeos. Por otra parte el potencial biológico de la RMM frente a la mamografía en la detección de cánceres tiende a exhibir características que están asociadas con una mayor agresividad biológica neoplásica <sup>(18)</sup>.

## Tratamiento quirúrgico del cáncer de mama

Karla Priscilla Suárez Morquecho

La base del tratamiento del cáncer de seno requiere un tratamiento quirúrgico localizado ya sea mastectomía o cirugía conservadora de seno que incluye lumpectomía o una mastectomía parcial, que puede combinarse con terapia neoadyuvante o adyuvante, incluyendo radiación, quimioterapia o medicamentos antagonistas hormonales, o una combinación de estos. RMM mejora la atención quirúrgica al ayudar a planificar el alcance de la resección local del tumor <sup>(19)</sup>.

Lumpectomía: extirpación de la neoplasia y un borde de tejido normal circundante que deja la mayoría del seno intacto. Mastectomía total o simple: extirpación del todo el tejido mamario, además del pezón y areola con preservación del músculo, constituye una opción en caso carcinoma ductal *in situ* que esté presente en una área extensa o áreas múltiples. Mastectomía radical modificada: extirpación de la mama incluido los niveles de ganglios linfáticos axilares I y II, con preservación de los músculos de la pared torácica intactos, utilizada en casos de cáncer de mama invasor. Mastectomía radical: implica la extirpación de la mama y de los de ganglios linfáticos axilares de todos los niveles I, II y III; así como los músculos subyacentes <sup>(20)</sup>.

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo general

Determinar los hallazgos de la resonancia magnética mamaria en la valoración y etapificación preoperatoria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama SOLCA, Cuenca, 2016-2019.

### 5.2 Objetivos específicos

- Caracterizar socio-demográficamente a la población de estudio según: edad, estado civil, instrucción y residencia.
- Detallar los antecedentes gineco-obstétricos y familiares de la población de estudio según: paridad, uso de anticonceptivos y antecedentes familiares de cáncer mamario.
- Describir la clasificación histológica y molecular del cáncer de mama en la población de estudio.
- Establecer la clasificación BI-RADS, cambio de actitud terapéutica pre quirúrgica y hallazgos adicionales determinados por la resonancia magnética en las participantes.
- Puntualizar el tipo de tratamiento quirúrgico realizado a las participantes de la investigación.

## 6. Diseño metodológico

### 6.1 Tipo de estudio

Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo y retrospectivo.

Karla Priscilla Suárez Morquecho

## 6.2 Área de estudio

La investigación se realizó en el Instituto del Cáncer SOLCA, en el Departamento de Imagenología, localizado en la Ciudad de Cuenca, perteneciente a la Zona de Salud 6 del Ecuador.

## 6.3 Universo y muestra

La población de estudio se constituyó por el total de pacientes diagnosticadas recientemente de cáncer de mama a quienes se les haya realizado resonancia magnética mamaria en el Departamento de Imagenología de la Institución.

Muestra: Si bien la muestra inicialmente planteada fue de 300 pacientes basada en la incidencia de cáncer de mama en el cantón Cuenca de acuerdo al sexto informe de epidemiología de cáncer, sin embargo por criterios de inclusión y exclusión, se eliminaron a las pacientes quienes su diagnóstico de cáncer de mama no fue establecido en el periodo de investigación, aquellas en las que la RMM no se realizó en la institución y las con datos incompletos en el expediente clínico siendo los más inconsistentes dentro de los mismos los antecedentes ginecológicos y familiares, razón por la cual muestra se redujo a 131 pacientes que contaban con información completa dentro de su historial médico, aquellas con diagnóstico reciente mediante estudio histopatológico y con RMM realiza en la institución dentro del periodo de estudio. En base a lo anterior se utilizó como estudio comparativo para dar fiabilidad a la investigación uno que se realizó en un periodo de tiempo similar, bajo los mismos criterios de inclusión y exclusión que incluyó 101 casos con un nivel de confianza del 95% y un 5% de error, en el cual la RMM produjo un cambio en la actitud terapéutica en el 42.5% <sup>(3)</sup>.

## 6.4 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión: se incluyeron en el estudio a todas las mujeres diagnosticadas de cáncer de mama mediante estudio histopatológico a las cuales se les realizó RMM pre quirúrgica, atendidas en el Instituto del Cáncer SOLCA, Cuenca durante el periodo enero del 2016 a diciembre del 2019.

Exclusión: pacientes con datos incompletos en su expediente clínico.

## 6.5 Variables

Las variables del estudio incluyeron variables descriptivas en primer lugar aquellas en relación con la caracterización socio-demográfica: edad, estado civil, instrucción y residencia; las referentes con los antecedentes gineco-obstétricos y familiares: paridad, uso de anticonceptivos y familiares de primer grado con cáncer de mama; clasificación

histopatológica y molecular, categorías BI-RADS de resonancia magnética y hallazgos adicionales; además del tratamiento quirúrgico y cambio en la actitud terapéutica.

Matriz de operacionalización de las variables (Anexo 1).

## **6.6 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Método: observacional.

Técnica: revisión de expedientes clínicos.

Instrumento: formulario diseñado en base a las variables a incluirse en la investigación. (Anexo 2).

### Procedimientos

Se solicitó autorización para la investigación al Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad de Cuenca (COBIAS).

Se entregó solicitud dirigida al director del Instituto del Cáncer SOLCA, Cuenca y al jefe del departamento de docencia para viabilizar la ejecución del estudio.

Se elaboró el instrumento de recolección de datos, el cual incluyó todas las variables del estudio.

La revisión del instrumento de recolección de datos se realizó por el director del proyecto de investigación.

Se identificó a la población que se incluyó en la investigación mediante criterios de inclusión y exclusión.

La recolección de los datos se realizó a través de la obtención de la información de la historia clínica de los pacientes y se llenó el formulario por parte de la investigadora del estudio.

Una vez recogida la información se ingresaron los datos en una base de datos en el programa estadístico SPSS versión 1.0.0-1875 gratuita.

Se realizó el análisis de los datos obtenidos de cada una de las variables.

## **6.7 Tabulación y análisis**

En la presentación de los resultados se utilizó tablas simples. Con el propósito de resumir la información se utilizó en variables cualitativas frecuencias (F) y porcentajes (%) y para las variables cuantitativas se usó media, desviación estándar, asimetría, curtosis y prueba de Kolmogórov-Smirnov.

Karla Priscilla Suárez Morquecho

## 6.8 Aspectos éticos

La estructura del estudio y su diseño metodológico no implicaron riesgos para los participantes pues los datos se obtuvieron de las historias clínicas.

Los beneficios que ofrecerá el estudio será el aporte de información verídica sobre la utilidad de la resonancia magnética en la paciente con cáncer de mama.

El manejo de los datos recolectados en el estudio se hizo de manera confidencial y se optó por el uso de códigos en lugar de nombres del participante. Por otra parte, el acceso a la base de datos y formularios fué únicamente por las personas que participaron en la investigación que incluyeron al director del estudio y el Comité de Bioética del Área de Salud de la Universidad de Cuenca.

Se obtuvo la aprobación para la realización del estudio por los comités de bioética e investigación respectivamente.

La información del estudio se mantendrá en un archivo de base de datos, así como los formularios físicos durante 24 meses posterior a lo cual se podrá prescindir de la información.

El financiamiento del estudio fue asumido en su totalidad por la autora.

Se declara que no existió conflictos de intereses.

## 7. Resultados

**Tabla 1.** Distribución socio-demográfica de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA según edad, estado civil, instrucción y residencia. Cuenca, 2016 – 2019.

		f (131)	% (100)
<b>Edad (años)<sup>1</sup></b>	<b>22-64</b>	120	91,60
	<b>65-83</b>	11	8,40
<b>Estado Civil</b>	<b>Soltera</b>	44	33,59
	<b>Unión Libre</b>	3	2,29
	<b>Casada</b>	71	54,20
	<b>Divorciada</b>	11	8,40
	<b>Viuda</b>	2	1,57
<b>Instrucción</b>	<b>Ninguna</b>	4	3,05
	<b>Primaria</b>	40	30,53
	<b>Secundaria</b>	44	33,59
	<b>Superior</b>	43	32,82
<b>Residencia</b>	<b>Urbana</b>	118	90,08
	<b>Rural</b>	13	9,92

1. Media: 47,15 ( $\pm$  11,59); Asimetría: 0,47; Curtosis: 0,45; KS: 0,00

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

De 131 pacientes la edad promedio fue 47,15 años ( $\pm$  11,59), entre 22 y 83 años. El mayor porcentaje de las pacientes estuvieron casadas (54,20%), seguido de pacientes solteras (33,59%). El nivel de instrucción que se observó con más frecuencia fue secundario (33,59%). La mayor parte de las pacientes residían en un área urbana (90,08%).

**Tabla 2.** Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según antecedentes gineco-obstétricos y familiares: paridad, uso de anticonceptivos y antecedentes familiares de cáncer mamario. Cuenca, 2016 - 2019.

		f (131)	% (100)
<b>Paridad<sup>1</sup></b>	<b>Nulípara</b>	37	28,24
	<b>Primipara</b>	19	14,50
	<b>Multípara</b>	73	57,26
<b>Uso de anticonceptivos hormonales</b>	<b>Si</b>	75	57,25
	<b>No</b>	56	42,75
<b>Antecedentes familiares primer grado cáncer de mama</b>	<b>Si</b>	25	19,08
	<b>No</b>	106	80,92

1. Media: 1,92 ( $\pm$  1,69); Asimetría: 0,71; Curtosis: 0,18; KS: 0,00

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

Al evaluar la paridad, el mayor porcentaje fueron multíparas (57,26%). El 57,25% de las pacientes tuvieron exposición a anticonceptivos hormonales y el 19,08%, tuvieron antecedentes de cáncer de mama en familiares de primer grado.

**Tabla 3.** Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según clasificación histológica y molecular del cáncer de mama. Cuenca, 2016 - 2019.

		f (131)	% (100)
<b>Tipo histológico cáncer de mama</b>	<b>Ductal</b>	103	78,63
	<b>Lobulillar</b>	13	9,92
	<b>Tubular</b>	2	1,53
	<b>Cribiforme</b>	1	0,76
	<b>Mucinoso</b>	3	2,29
	<b>Otros</b>	9	6,87
<b>Tipo molecular cáncer de mama</b>	<b>Luminal A</b>	36	27,48
	<b>Luminal B</b>	55	41,98
	<b>Her 2</b>	30	20,90
	<b>Triple Negativo</b>	10	7,63

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

En la clasificación histológica y molecular de cáncer de mama, se determinó que el tipo histológico más frecuente fue carcinoma ductal (78,63%), seguido por carcinoma lobulillar (9,92%). Los que prevalecieron en el tipo molecular fueron Luminal A y Luminal B con un 27,48% y 41,98% respectivamente.

**Tabla 4.** Categoría BI-RADS y hallazgos imagenológicos de Resonancia Magnética Mamaria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA. Cuenca, 2016 - 2019.

		f (131)	% (100)
<b>BI-RADS RM</b>	<b>BI-RADS V</b>	16	12,21
	<b>BI-RADS VI</b>	115	87,79
<b>Multifocalidad</b>	<b>Si</b>	38	29,01
	<b>No</b>	93	70,99
<b>Multicentricidad</b>	<b>Si</b>	35	26,72
	<b>No</b>	96	73,28
<b>Tumor en mama contralateral</b>	<b>Si</b>	5	3,82
	<b>No</b>	126	96,18
<b>Otros</b>	<b>No</b>	91	69,47
	<b>Ganglios Axilares aspecto maligno</b>	40	30,53

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

Las pacientes que se incluyeron en la investigación en casi la totalidad ya contaban con diagnóstico histológico, ya que el objetivo de la RMM fue establecer una adecuada planificación quirúrgica, razón por la cual el 87,79% (115 casos) tuvieron una clasificación BI-RADS VI. En cuanto a los hallazgos imagenológicos establecidos por RMM, el más frecuente fue la presencia de ganglios axilares de aspecto maligno con un 30,53%, seguido de multifocalidad con un 29,01% y multicentricidad con un 26,72%.

**Tabla 5.** Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según el tipo de tratamiento quirúrgico. Cuenca, 2016 - 2019

		f (131)	% (100)
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	<b>Mastectomía total</b>	40	30,53
	<b>Mastectomía radical modificada</b>	30	22,90
	<b>Mastectomía radical</b>	3	2,29
	<b>Lumpectomía</b>	33	25,19
	<b>Otros</b>	25	19,08

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

El tratamiento quirúrgico que recibieron las pacientes posterior a la realización de RMM fue mastectomía total (30,53%), en segundo lugar se registró la lumpectomía con un 25,19%.

**Tabla 6.** Distribución de las pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, según el cambio en la actitud terapéutica pre quirúrgica por los hallazgos en la Resonancia Magnética Mamaria. Cuenca, 2016 - 2019

		f (131)	% (100)
<b>Cambio en la actitud terapéutica</b>	<b>Si</b>	55	41,98
	<b>No</b>	76	58,02

**Elaborado por:** la autora

**Fuente:** base de datos

La realización de las RMM previa a la planificación quirúrgica determinó un cambio en la actitud terapéutica en el 41,98% de las pacientes.

## 8. Discusión

El cáncer de mama es la principal causa de muerte en mujeres en todo el mundo, una vez que se establece su diagnóstico es importante precisar la extensión de la enfermedad, la RMM constituye el método de imagen que aporta mayor información para realizar un adecuado abordaje terapéutico y quirúrgico. Por ello este estudio tuvo como objetivo determinar los hallazgos de la RMM en la valoración y etapificación preoperatoria en 131 pacientes diagnosticadas de cáncer de mama en SOLCA, Cuenca, durante el periodo 2016 – 2019<sup>(21)</sup>.

Las variables que inicialmente se evaluaron fueron aquellas en relación con las características sociodemográficas: edad, estado civil, instrucción y residencia. La edad promedio fue de 47 años, coincidiendo con otros estudios realizados en población latina como el de González M, et al., realizado en el año 2017, en Colombia – Bogotá, en el cual se analizaron 107 pacientes en donde la edad promedio fue de 50,6 años, así mismo coinciden con otra revisión de Avendaño y colaborador realizado en el año 2014 en México - Monterrey en 101 pacientes en donde el rango de edad con mayor prevalencia se encontraba entre los 40 y 59 años con un 63,36%<sup>(3,22)</sup>. Teóricamente el riesgo de cáncer de mama aumenta con la edad de acuerdo al registro de base de datos de Vigilancia Epidemiología y Resultados Finales (SEER) de Estados Unidos entre 2013 y 2015, la probabilidad de que una mujer desarrolle cáncer de mama entre los 50 y 59 años fue del 2.4%, datos que coinciden con nuestro estudio así como con las diferentes revisiones<sup>(23)</sup>.

En cuanto al estado civil, el 54,20% de las pacientes estaban casadas, resultados que coinciden al compararlo con una investigación local de Torres C y colaboradores realizada en el año 2017, en una población de 202 pacientes, en el Hospital José Carrasco Arteaga en donde el porcentaje fue del 54,9%, de igual manera se observó predilección de pacientes casadas en la revisión de Reina M, et al., realizada en el año 2018 en Cuba en un grupo menor de 24 pacientes en donde el porcentaje observado fue del 12%. Estas coincidencias de resultados pueden marcar como punto el hecho que las pacientes casadas suelen realizar en gran porcentaje planificación familiar razón por la que la exposición a diferentes métodos anticonceptivos hormonales es mayor, constituyendo este uno de los factores de riesgo para el desarrollo de carcinoma de mama<sup>(24,25)</sup>.

Entre otras características sociodemográficas que se estudiaron, se observó el porcentaje más representativo de pacientes con cáncer de mama con instrucción secundaria (33,59%), así también se estableció que la mayor parte de las pacientes residían en un área urbana (90,08%), estos resultados muestran similitud con lo expresado por Torres C, et al., en donde 34,7% de pacientes tenían escolaridad secundaria y residían en el área urbana (74,8%). En otro estudio realizado por Encalada C, et al., en 174 paciente en SOLCA Cuenca, en el año

2018 se observó igual concordancia en cuanto a la residencia con un 93,68%; sin embargo en este estudio la mayoría de participantes tenían escolaridad primaria con un 37.93%; podemos de esta manera establecer la correlación entre estos factores, pues en los diferentes estudios la residencia urbana prevaleció ya que al existir mayor acceso a los servicios de salud el porcentaje de pacientes diagnosticadas fue mayor, por otra parte aquellas pacientes con nivel de escolaridad secundaria, debido a que este grupo de participantes suele contar con una mayor educación en medicina preventiva y acuden a los controles médicos de manera oportuna <sup>(24,26)</sup>.

El segundo punto en evaluarse fueron los antecedentes gineco-obstétricos y familiares en cuanto a la paridad el 57,26% fueron multíparas, que concuerda con lo expuesto por la investigación de León M y colaborador realizado a un grupo de 122 pacientes del servicio de oncología del Hospital José Carrasco Arteaga en el año 2015 con un 45,8%, si bien es cierto la nuliparidad y la paridad tardía son considerados factores de riesgo para cáncer de mama, sin embargo en los estudios no prevaleció este factor, pues no se valoró la edad del primer parto <sup>(27)</sup>.

Se determinó además que la exposición a anticonceptivos hormonales se registró en el 57,26%, conclusiones acordes a lo observado por Torres C, et al., en donde el 23,8% tuvieron exposición hormonal, así mismo se evidencia que el antecedente de cáncer de mama en familiares de primer grado estuvo presente en el 19,08% de los casos, cifras similares registradas en este estudio con un 17.8%. Estos datos también concuerdan con los resultados de Behrendt, et al., realizada en el año 2014 en un grupo de 340 mujeres en donde el riesgo genético familiar se estimó en el 12,9%, lo que sugiere que la RMM debería tener incluso más valor en aquellas pacientes con antecedentes familiares de cáncer de mama, ya que aquellos asociados a componente genético suelen mostrar peor pronóstico en relación con los esporádicos <sup>(24,28)</sup>.

En cuanto a la clasificación histológica el 78,63% fue carcinoma ductal seguido del carcinoma lobulillar con un 9,92%, de manera análoga con el estudio de González M, et al., con porcentajes registrados para el cáncer ductal infiltrante del 69.1%, y para el carcinoma lobulillar del 13% <sup>(22)</sup>. Otro estudio el de Avendaño, et, al determinó de igual forma el tipo histológico más frecuente al carcinoma ductal con un 72.91% <sup>(3)</sup>. Estas revisiones nos permiten confirmar que estos tipos histológicos de cáncer de mama son los que tienen mejor caracterización a través de la RMM pues en muchos de los casos estos tipos de cáncer no pueden ser detectados por otros métodos de imagen como mamografía y ecografía.

En la valoración del tipo molecular los que prevalecieron fueron Luminal A y Luminal B con un 27,48% y 41,98% respectivamente. Existiendo concordancia con Vela D, et al., quienes en un estudio realizado en el año 2020 en el Hospital Metropolitano en la ciudad de Quito en un grupo de 276 casos de pacientes con cáncer de mama en donde la mayoría correspondió al tipo Luminal B con 54,7% seguido por Luminal A con 25%. En relación a la revisión bibliográfica y estudios los tipos histológicos de cáncer de mama más frecuente son Luminal A y Luminal B, siendo estos los que muestran además rasgos característicos en la RMM y mejor pronóstico, además son los que más se benefician de las terapias hormonales <sup>(29)</sup>.

El 87,79% de las participantes fueron clasificadas como BI-RADS VI, puesto que la gran mayoría de los casos contaba con diagnóstico histológico, pues la RMM tenía como objetivo establecer una adecuada planificación quirúrgica. Al compararlo con conclusiones de González E, et al., realizado en una institución de alta complejidad dentro de la unidad de mama en Bogotá en 2022 en un grupo de 236 pacientes de las cuales la RMM mamaria tuvo como indicación el estadiaje de cáncer de reciente diagnóstico y la evaluación de la extensión de una lesión maligna, la categoría BI-RADS fue 86,7%, premisas que determinan que la utilización de la resonancia magnética bajo estas indicaciones será realizado en pacientes en quienes previamente fueron ya sometidas a biopsia con diagnóstico histológico ya confirmado <sup>(30)</sup>.

En esta investigación los hallazgos imagenológicos determinados por RMM más frecuentes fueron los ganglios axilares de aspecto maligno con un 30,53%, seguido de multifocalidad y multicentricidad con un 29,01% y 26,72% respectivamente, existiendo discrepancia con estos resultados al compararlo con el estudio de González, et al., en donde se encontró en primer lugar la multicentricidad con un 16,2%, seguido de la multifocalidad con el 13,5%, concienciando de la misma manera con Avendaño, et al., en donde la enfermedad multicéntrica se determinó en un 53.48% <sup>(3,22)</sup>. La concordancia de estos resultados con los nuestros nos permiten corroborar que la RMM es el método de imagen para identificar focos de cáncer o hallazgos adicionales que de otra manera no se habrían detectado en la mama ipsilateral con otros estudios <sup>(31)</sup>.

El tratamiento quirúrgico que recibieron las pacientes posterior a la realización de RMM fue la mastectomía total con un 30.53%, en desacuerdo con Brigid K, et al., en una revisión de la base de datos Surveillance, Epidemiology and End Results-Medicare realizada en el año 2013, de 461 mujeres a las que se les realizó RMM preoperatoria, el 43,3 % recibió mastectomía y el 56,7 % recibió cirugía conservada, sin embargo, después de ajustar las características demográficas y del cáncer existió una tasa significativamente mayor probabilidad de mastectomía <sup>(32)</sup>.

Finalmente se observó que la realización de las RMM determinó un cambio en la actitud terapéutica en el 41,98% existiendo un resultado en un porcentaje menor en el estudio de González M, et al., donde se estimó un 21.5% (22). Por su parte Avendaño, et, al., determinó un cambio en la actitud terapéutica en un 42,5% <sup>(3)</sup>, en otra revisión de Cuesta A realizada en España en el año 2020 en un grupo de 224 mujeres se estimó el cambio en el 21,4%, en la mayoría de ellas (81,3%) hacia una mastectomía <sup>(33)</sup>. Si bien el número estimado de pacientes en nuestro estudio tuvo un mayor porcentaje en relación a la modificación de la actitud terapéutica posterior a la realización de RMM, la información que aportan nuestros resultados así como el de los diferentes estudios revisados nos permiten tener una certeza más clara del sobre beneficio que aporta esta modalidad de imagen diagnóstica para una mejor planificación quirúrgica, lo que conduce a una reducción una cirugía de reintervención posterior al determinar de manera más precisa de la necesidad de mastectomía debido a una enfermedad multicéntrica o multifocal.

Como limitantes que se presentaron en el transcurso de este estudio se encuentran la pandemia que dificultó en gran medida el acceso a la información y la recolección de datos, además la falta de datos completos dentro de las historias clínicas de las pacientes. Otro de los limitantes que se puede mencionar es la diferencia en la estructura del informe de RMM realizado por los imagenólogos de la institución que no que contaban en algunos casos con todos los parámetros establecidos dentro del modelo de informe BI-RADS RM.

Entre las implicaciones más relevantes de la presente investigación se puede mencionar el aporte que brinda el uso de RMM preoperatoria en la detección de enfermedad multicéntrica y multifocal en especial en aquellas pacientes con carcinomas de mama de tipo histológico ductal y lobulillar invasivos; y en pacientes con factores de riesgo asociados siendo los más relevantes los antecedentes familiares y la exposición a anticonceptivos hormonales, estos resultados nos permiten brindar un aporte informativo a la institución para una selección óptima de aquellas pacientes que se beneficiarían aun más de la realización de RMM, permitiendo así una estadificación óptima y un tratamiento más individualizado e integral.

## 9. Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

La edad promedio de pacientes con cáncer de mama dentro de nuestra investigación fue 47 años.

Al valorar los factores de riesgo la exposición a anticonceptivos hormonales y los antecedentes de cáncer de mama en familiares de primer grado estuvieron presentes en un 57,25% y 19,08% de los casos respectivamente.

El tipo histológico más frecuente en las pacientes con cáncer de mama fue el carcinoma ductal con un 78,63%, mientras que el tipo molecular más frecuente fue Luminal B con un 41,98%.

La RMM permite determinar de manera óptima hallazgos adicionales no vistos mediante mamografía ni ecografía como multifocalidad y multicentridad con porcentajes registrados en nuestro estudio del 29,01% y 26,72%.

El tratamiento más frecuente fue la mastectomía total con el 40 %.

Realizar RMM como parte de la valoración y etapificación preoperatoria produce un cambio en la actitud terapéutica en un 41,98%.

### Recomendaciones

Realizar investigaciones sobre la temática planteada en otros grupos poblaciones más diversos con diferente metodología que permitan continuar con la línea de investigación de esta neoplasia.

Considerar a la RMM como parte del protocolo de valoración preoperatoria sobre todo en aquellas pacientes jóvenes con factores de riesgos asociados.

El equipo multidisciplinario debe incluir sobre todo el uso de RMM en aquellas pacientes con cánceres de mama agresivos e invasivos pues es el único método diagnóstico que ofrece una visión más real de su extensión.

Impulsar investigaciones donde se realicen estudios de RMM con protocolos más cortos que generen menos gastos, pero que con la calidad para cumplir su objetivo.

## Referencias

1. Oeffinger KC, Fontham ETH, Etzioni R, Herzig A, Michaelson JS, Shih YCT, et al. Breast Cancer Screening for Women at Average Risk: 2015 Guideline Update From the American Cancer Society. *JAMA*. 20 de octubre de 2015;314(15):1599-614.
2. Mainiero MB, Lourenco A, Mahoney MC, Newell MS, Bailey L, Barke LD, et al. ACR Appropriateness Criteria Breast Cancer Screening. *J Am Coll Radiol JACR*. enero de 2013;10(1):11-4.
3. Avendaño-Ávalos DB, Garza-Montemayor ML. Papel de la resonancia magnética en la decisión del tratamiento quirúrgico en pacientes con diagnóstico reciente de cáncer de mama. *An Radiol México*. 2014;13(3):277-91.
4. Martínez Gálvez M. El radiólogo como gestor de la información en la toma de decisiones en la paciente con cáncer de mama. Problemas y soluciones. *Rev Senol Patol Mamar Ed Impr*. 2019;117-8.
5. Bedrosian I, Mick R, Orel SG, Schnall M, Reynolds C, Spitz FR, et al. Changes in the surgical management of patients with breast carcinoma based on preoperative magnetic resonance imaging. *Cancer*. 1 de agosto de 2003;98(3):468-73.
6. Cáncer de mama diagnostico precoz Tratamiento Quirúrgico Autoimagen | RECIMUNDO [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/404>
7. Cancer Facts & Figures 2020 | American Cancer Society [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2020.html>
8. Cifras de Ecuador – Cáncer de Mama – Ministerio de Salud Pública [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/cifras-de-ecuador-cancer-de-mama/>
9. VII Informe - Epidemiología del Cáncer en el cantón Cuenca by Instituto del Cáncer SOLCA Cuenca - Issuu [Internet]. [citado 19 de enero de 2023]. Disponible en: [https://issuu.com/solcacuenca/docs/vii\\_informe\\_-\\_final\\_publicado](https://issuu.com/solcacuenca/docs/vii_informe_-_final_publicado)
10. Bravo-Cañón M, Ventura-Bravo ZA. Establecimiento de un protocolo de resonancia magnética para determinar multifocalidad y multicentricidad en pacientes con cáncer de mama. *An Radiol México*. 2013;12(3):154-63.

11. Insausti LP, Renedo MJP. Evaluación de la mama contralateral mediante resonancia magnética en pacientes con diagnóstico reciente de cáncer mamario unilateral. Rev Med Univ Navarra. 2008;37-9.
12. Tan PH, Ellis I, Allison K, Brogi E, Fox SB, Lakhani S, et al. The 2019 World Health Organization classification of tumours of the breast. Histopathology. agosto de 2020;77(2):181-5.
13. Frank GA, Danilova NV, Andreeva II, Nefedova NA. [WHO classification of tumors of the breast, 2012]. Arkh Patol. 2013;75(2):53-63.
14. El cáncer de mama en el siglo XXI: de la detección precoz a los nuevos tratamientos [Radiología (Madr).2017]-Medes [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://medes.com/publication/123997>
15. BI-RADS® 5<sup>a</sup> Ed. - Sistema de informes y registro de datos de imagen de mama por American College of Radiology, - 9789871981861 - Journal [Internet]. Ediciones Journal - libros profesionales para la salud. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: [https://www.edicionesjournal.com/Papel+Digital/9789871981861/Bi-Rads®+5<sup>a</sup>+Ed++-Sistema+De+Informes+Y+Registro+De+Datos+De+Imagen+De+Mama](https://www.edicionesjournal.com/Papel+Digital/9789871981861/Bi-Rads%2B5%2BEd++-Sistema+De+Informes+Y+Registro+De+Datos+De+Imagen+De+Mama)
16. Jürgensen C M, Chacón C R, Baeza R C, Riveros P R. Cánceres de mama multifocales-multicéntricos: ¿Son realmente de peor pronóstico? Rev Chil Cir. abril de 2009;61(2):125-30.
17. Etapas del cáncer de seno [Internet]. [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/comprehension-de-un-diagnostico-de-cancer-de-seno/etapas-del-cancer-de-seno.html>
18. Kuhl C, Kuhn W, Braun M, Schild H. Pre-operative staging of breast cancer with breast MRI: one step forward, two steps back? Breast Edinb Scotl. diciembre de 2007;16 Suppl 2:S34-44.
19. Goethals A, Rose J. Mastectomy. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538212/>
20. Types of Mastectomy [Internet]. News-Medical.net. 2010 [citado 7 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.news-medical.net/health/Types-of-Mastectomy.aspx>

21. Clinical features, diagnosis, and staging of newly diagnosed breast cancer - UpToDate [Internet]. [citado 6 de noviembre de 2022]. Disponible en:  
[https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnosis-and-staging-of-newly-diagnosed-breast-cancer?search=cancer%20de%20mama&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/clinical-features-diagnosis-and-staging-of-newly-diagnosed-breast-cancer?search=cancer%20de%20mama&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)
22. González Encinales MC, Rodríguez Álvarez R, Segura Cotrino WO, Acosta Izquierdo L, Alvarado Heine C, Archila P, et al. Cáncer de mama: Hallazgos en la resonancia magnética según tipo histológico y modificación de la conducta terapéutica. Rev Colomb Radiol. 2017;46:67-73.
23. Factors that modify breast cancer risk in women - UpToDate [Internet]. [citado 30 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/factors-that-modify-breast-cancer-risk-in-women?topicRef=744&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/factors-that-modify-breast-cancer-risk-in-women?topicRef=744&source=see_link)
24. Brito CT, Proaño GD, Cabrera IO, Cortez CA. Características epidemiológicas y clínicas del Cáncer de mama. ATENEO. 2017;19(2):146-59.
25. Reina Suárez M, Ramos Rangel Y, Cisnero Pimentel L, Reina Sarmiento M, Alcelú Sarduy M, González Suárez M. Caracterización de pacientes con cáncer de mama y sus familiares acompañantes. MediSur. febrero de 2018;16(1):47-54.
26. Encalada Orellana GG, Ortiz Loyola KE. Calidad de vida relacionada con la salud y factores asociados en mujeres con cáncer de mama del Instituto del Cáncer, SOLCA, Cuenca. Cuenca-Ecuador, 2017 - 2018 [Internet] [bachelorThesis]. 2018 [citado 29 de diciembre de 2022]. Disponible en:  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30278>
27. León Carrasco MF, Torres Palacios NC. Características clínicas y factores asociados en las pacientes con cáncer de mama [Internet] [bachelorThesis]. Universidad del Azuay; 2016 [citado 6 de enero de 2023]. Disponible en:  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/5007>
28. Behrendt CE, Tumyan L, Gonser L, Shaw SL, Vora L, Paz IB, et al. Evaluation of expert criteria for preoperative magnetic resonance imaging of newly diagnosed breast cancer. Breast Edinb Scotl. agosto de 2014;23(4):341-5.

29. Frecuencia de subtipos moleculares de cáncer de mama, Hospital Metropolitano, 2016-2019, Quito- Ecuador | Metro Ciencia [Internet]. [citado 4 de enero de 2023]. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/84>
30. González E Martha; Dávila V Claudia; Juan S Isaac; Vieira S Santiago; Estrada O Kelly. Valor Predictivo positivo de BI-RADS e indicaciones en Resonancia Magnética de mama, experiencia de un centro de alta complejidad. Rev Fed Ecuat Radiol E IMAGEN [Internet]. 22 de mayo de 2021 [citado 6 de enero de 2023];13(2). Disponible en: <https://feriecuador.com/ojs/index.php/radiologia/article/view/20>
31. Weber JJ, Bellin LS, Milbourn DE, Verbanac KM, Wong JH. Selective Preoperative Magnetic Resonance Imaging in Women With Breast Cancer: No Reduction in the Reoperation Rate. Arch Surg. 1 de septiembre de 2012;147(9):834-9.
32. Killelea BK, Long JB, Chagpar AB, Ma X, Soulos PR, Ross JS, et al. Trends and clinical implications of preoperative breast MRI in Medicare beneficiaries with breast cancer. Breast Cancer Res Treat. agosto de 2013;141(1):155-63.
33. Cuesta ABC. El papel de la resonancia magnética en la evaluación preoperatoria del cáncer de mama en relación al tamaño tumoral y la detección de focos tumorales ocultos [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universidad Rey Juan Carlos; 2020 [citado 8 de enero de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=300855>
34. Frank G, Danilova N, Andreeva I, Oleynikova N. WHO Classification of tumors of the breast, 2012. Arkh Patol. 6 de septiembre de 2013;75:53-63.
35. Merino Bonilla JA, Torres Tabanera M, Ros Mendoza LH. El cáncer de mama en el siglo XXI: de la detección precoz a los nuevos tratamientos. Radiología. 1 de septiembre de 2017;59(5):368-79.
36. BI-RADS® 5<sup>a</sup> Ed. - Sistema de informes y registro de datos de imagen de mama por American College of Radiology, - 9789871981861 - Journal [Internet]. Ediciones Journal - libros profesionales para la salud. [citado 7 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.edicionesjournal.com/Papel+Digital/9789871981861/BI-RADS%205%20Ed++-Sistema+de+informes+y+registro+de+datos+de+imagen+de+mama>

37. Goethals A, Rose J. Mastectomy [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2020 [citado 16 de junio de 2020]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538212/>
  
38. Tipos de mastectomía [Internet]. [citado 16 de junio de 2020]. Disponible en:  
[https://www.news-medical.net/health/Types-of-Mastectomy-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Types-of-Mastectomy-(Spanish).aspx)

## Anexos

## Anexo N°1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Edad</b>	Tiempo de existencia en años de una persona comprendido desde el nacimiento	Temporal	Años cumplidos por una persona desde el nacimiento hasta el registro en la historia clínica	<b>Numérica</b> Nº de años
<b>Estado Civil</b>	Situación personal en que se encuentra una persona relación a otra jurídicamente reconocidos	Relación jurídico legal	Estado civil referido por la persona y registrado en la historia clínica	<b>Nominal</b> Soltera Unión Libre Casado Divorciada Viuda
<b>Nivel de Instrucción</b>	Grado más elevado de estudios realizados	Educacional	Mayor nivel académico aprobado por la persona y registrado en la historia clínica	<b>Ordinal</b> Ninguna Primaria Secundaria Superior
<b>Residencia</b>	Lugar o domicilio en el que habita una persona	Geográfica	Residencia referida por la persona y registrada en la historia clínica	<b>Nominal</b> Urbana Rural
<b>Paridad</b>	Número total de partos que ha tenido una mujer	Gineco-obstétrico	Número de partos referido por la persona y registrado en la historia clínica.	<b>Nominal</b> Nulípara Primípara Multípara

<b>Uso de anticonceptivos hormonales</b>	Hormonas sintéticas utilizado para el control de la fecundidad	Ginecológico	Uso de anticonceptivo hormonal utilizado y registrado en la historia clínica	<b>Nominal</b> Si No
<b>Antecedentes en familiares de primer grado de cáncer de mama</b>	Cáncer de mama en mama en madre, hermana, hija.	Familiar	Antecedente de cáncer de mama en primer grado de consanguinidad registrado en la historia clínica	<b>Nominal</b> Si No
<b>Tipo histológico de cáncer de mama</b>	Tipo de neoplasia derivada de las células tumorales que lo conforman	Neoplasia	Tipo histológico de cáncer de mama resultante de la biopsia registrado en la historia clínica	<b>Nominal</b> Carcinoma Ductal Infiltrante Carcinoma Lobulillar Infiltrante Carcinoma Tubular Carcinoma Mucinoso Otros.
<b>Tipo molecular de cáncer de mama</b>	Expresión de los diversos genes presentados en el tumor	Neoplasia	Tipo resultante del estudio molecular registrado en la historia clínica	<b>Nominal</b> Luminal A Luminal B Her 2 + Triple -
<b>Hallazgo adicional de resonancia magnética de mama</b>	Presencia de zona de captación que por su morfología y/o característica de realce fuera	Imagenológica	Hallazgo adicional a la lesión primaria encontrados en la resonancia magnética y descripción de las características morfológicas	<b>Nominal</b> Multifocalidad Multicentricidad Tumor en mama contralateral

	susceptible de ser estudiada		registrado en el informe de la historia clínica	
<b>Categoría BI-RADS</b>	Sistema de reporte y base de datos de imágenes mamarias, método que se usa en radiología para interpretar y comunicar los resultados de la mamografía, ecografía y resonancia magnética	Imagenológica	Sistema para registrar los hallazgos mamarios en la resonancia magnética en base a su hallazgos	<b>Nominal</b> BI-RADS III: Probablemente benigno BI-RADS IV: Sospechoso de malignidad BI-RADS V: Muy sugerente de malignidad
<b>Tratamiento quirúrgico en cáncer de mama</b>	Cirugía para extirpar neoplasia del seno dependiendo de su localización y extensión	Quirúrgica	Tipo de técnica quirúrgica terapéutica realizada en la paciente y registrada en el parte operatorio de la historia clínica	<b>Nominal</b> Lumpectomía Mastectomía total Mastectomía radical Mastectomía Radical Modificada
<b>Cambio en la actitud terapéutica</b>	Planificación de tratamiento quirúrgico distinto al planteado previo a la realización de	Quirúrgica	Cambio en el tratamiento quirúrgico en relación al que fue planteado inicialmente por la comisión de mama después de la	<b>Nominal</b> Si No

	la resonancia magnética	valoración de los resultados obtenidos en la resonancia magnética. Los datos fueron tomados de las notas de sesión conjunta de las pacientes previa a la RMM en la cual se analizaba el tratamiento quirúrgico óptimo en base del tipo histológico y molecular de cáncer de mama así como hallazgos mamográficos y ecográficos, y se comparó posteriormente con el tratamiento quirúrgico final que se planteó en base a los hallazgos en la RMM adicionales que no fueron vistos ni por mamografía ni por ecografía.	
--	-------------------------	---	--

## Anexo N°2. Formulario de recolección de datos



UNIVERSIDAD DECUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CENTRO DE POSGRADOS  
ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGÍA



### RESONANCIA MAGNÉTICA MAMARIA EN LA VALORACIÓN Y ETAPIFICACIÓN PRE OPERATORIA EN PACIENTES DIAGNOSTICADAS DE CÁNCER DE MAMA SOLCA, CUENCA, 2016-2019.

#### FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº: \_\_\_\_\_

Fecha de recolección: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Introducción: Indicar la capacidad de Resonancia Magnética Mamaria en la valoración y etapificación pre operatoria en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama SOLCA, Cuenca, 2016-2019. El uso de datos tiene un fin únicamente investigativo y se mantendrá la confidencialidad de la información aquí presentada.

Instrucciones: El presente documento es un formulario para recolectar información referente a datos a diferentes variables planteadas en la investigación que se detallaran a continuación.

Código de identificación _____	
<b>A. Características Sociodemográficas</b>	
A1. Edad	_____ años
A2. Estado Civil	1.Soltera 2.Unión libre 3.Casada 4.Divorciada 5.Viuda
A3. Instrucción	1.Ninguna, 2.Primaria 3.Secundaria 4.Superior
A4. Residencia	1.Urbana 2.Rural
<b>B. Antecedentes Gineco-obstétricos</b>	
B1. Paridad	_____ partos

B2. Uso de anticonceptivos hormonales	1. Si 2. No
B3. Antecedentes Familiares primer grado cáncer de mama	1. Si 2.No
<b>C. Tipo de Cáncer</b>	
C1. Tipo Histológico	1.C. Ductal 2.C. Lobulillar 3.C. Tubular 4.C. Cribiforme 5.C. Mucinoso 6.Otros (cuál) _____
C2. Tipo Molecular	1. Luminal A 2. Luminal B 3. Her 2 4. Triple Negativo
<b>D. Hallazgos en resonancia magnética de mamas</b>	
D1. Hallazgos Adicionales	1.Multifocalidad 2. Multicentricidad 3. Tumor en mama contralateral 4. Otros (cuál) _____
<b>F. Categoría BI-RADS</b>	
F1. BI-RADS	1. BI-RADS III: Hallazgo probablemente benigno, 2. BI-RADS IV: Hallazgo sospechoso de malignidad, 3. BI-RADS V: Hallazgo muy sugestivo de malignidad 4. BI-RADS VI: biopsia positiva para malignidad
<b>G. Características Terapéuticas</b>	
G1. Tratamiento Quirúrgico	1. Mastectomía total 2. Mastectomía radical modificada. 3. Mastectomía radical. 4.Lumpectomía 5. Otros (cuál) _____

G2. Cambio en la actitud terapéutica	1.Si 2.No
--------------------------------------	--------------

Firma del Investigador\_\_\_\_\_

Nombre del Investigador\_\_\_\_\_

### Anexo N° 3. Vocabulario de resonancia magnética

Tejido mamario	Términos
A. Cantidad de tejido fibroglandular.	1.a. Tejido adiposo casi en su totalidad. 2.b. Tejido fibroglandular disperso. 3.c. Tejido fibroglandular heterogéneo 4.d. Tejido fibroglandular casi en su totalidad.
B. Realce parenquimatoso de fondo.	1. Grado <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mínimo</li> <li>b. Leve</li> <li>c. Moderado</li> <li>d. Marcado</li> </ul> 2. Simétrico o asimétrico <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Simétrico</li> <li>b. Asimétrico</li> </ul>
Hallazgos	Términos
C. Foco	
D. Nódulos	1. Forma <ul style="list-style-type: none"> <li>2. a. Ovalada</li> <li>b. Redondeada</li> <li>c. Irregular</li> </ul> 3. Margen <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Circunscrito</li> <li>b. No Circunscrito               <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Irregular</li> <li>II. Espiculado</li> </ul> </li> </ul> 3. Características del realce interno. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Homogéneo</li> <li>b. Heterogéneo</li> <li>c. Anular</li> <li>d. Tabiques internos hipointensos</li> </ul>

E. Realce no nodular	1. Distribución
	a. Focal b. Lineal c. Segmentaria d. Regional e. En múltiples regiones f. Difusa
	2. Patrón
	a. Homogéneo b. Heterogéneo c. En empedrado d. Anular agrupado
F. Ganglio linfático intramamario	
G. Lesión cutánea	
H. Hallazgos sin realce	1. Hiperintensidad ductal en T1 sin contraste 2. Quiste 3. Colecciones posquirúrgicas (hematoma o seroma) 4. Engrosamiento cutáneo y trabecular posterapéutico 5. Nódulo sin realce 6. Distorsión de la arquitectura 7. Ausencia de señal por cuerpos extraños, clips, etc
I. Hallazgos asociados	1. Retracción del pezón 2. Invasión del Pezón 3. Retracción cutánea 4. Engrosamiento cutáneo 5. Invasión cutánea <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Invasión directa</li> <li>b. Cáncer inflamatorio</li> </ul> 6. Adenopatía axilar 7. Invasión del músculo pectoral 8. Invasión de la pared torácica 9. Distorsión de la arquitectura
J. Lesiones que contiene grasa	1. Ganglios linfáticos <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Normales</li> <li>b. Alterados</li> </ul> 2. Necrosis grasa

	3. Hamartoma	
	4. Seroma o hematoma posoperatorio que contiene grasa	
K. Ubicación de la lesión	1. Ubicación	
	2. Profundidad	
L. Valoración de las curvas cinéticas Descripción de las curvas de intensidad de señal en el tiempo	1. Fase Inicial	a. Lenta b. Intermedia c. Rápida
	2. Fase tardía	a. Persistente b. En meseta c. Lavado
M. Implantes	1. Material y tipo de lumen	a. Solución salina b. Silicona b1. Intacto b2. Roto c. Otros materiales d. Tipo de lumen
	2. Ubicación	a. Retroglandular b. Retropectoral
	3. Contorno Alterado	a. Protuberancia focal
	4. Silicona Intracapsular	a. Pliegues radiales b. Línea subcapsular c. Signo del ojo de cerradura (signo de la lagrima o del lazo) d. Signo de los linguine (tallarines)
	5. Silicona Extracapsular	a. Mama b. Ganglios linfáticos
	6. Gotas de agua	
	7. Líquido periprotésico	