

UNIVERSIDAD CATÓLICA REDEMPTORIS MATER

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**



**TESIS MONOGRÁFICA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Patología

**Revisión sistemática. Efectividad de la mamografía versus
biopsia por aguja fina en la identificación de las lesiones
mamarias para la prevención del cáncer de mama en
Latinoamérica en el período comprendido 2010 – 2020**

AUTORAS

**Sotelo-Rocha, Ana Milagros,
Rodríguez-Núñez, Magda Patricia**

TUTORA CIENTÍFICA

Dra. Verónica Patricia Pichardo Castillo
Especialista en Patología

TUTOR METODOLÓGICO

Jairo Baltazar Campos Valerio
Master en Salud Pública

REVISORES DE LA INVESTIGACIÓN

REVISORA DE CONTENIDO

Dra. Martha de los Ángeles Galo Pacheco
Decana de Facultad de Ciencias Médicas, UNICA

REVISOR Y CORRECTOR DE ESTILO

Carlos Manuel Téllez, MSc.
Docente de Facultad de Ciencias Médicas, UNICA

Managua, Nicaragua
26 de noviembre de 2020

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se llevó a cabo gracias al apoyo incondicional de la Dra. Verónica Pichardo, especialista en patología; quien estuvo dispuesta a ser nuestra tutora en dirigirnos, dedicar su tiempo, permitirnos trabajar en la intimidad de su hogar, estar al lado de nosotras en noches de desvelos y por supuesto dedicar su experiencia en el tema “Revisión sistemática. Efectividad de la mamografía vs biopsia por aguja fina en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mama en Latinoamérica en el periodo comprendido del año 2010-2020”; para desarrollar este trabajo que será de gran aporte al sistema de salud.

Dra. Pichardo, reconocemos en usted en primer lugar sus principios religiosos, su alta calidad humana, como guía, como amiga y como tutora, al orientarnos y compartir con esta investigación sus amplios conocimientos en el tema de este estudio que beneficia a la mujer latinoamericana.

Gracias doctora y amiga, por toda su atención y aprecio que nos brindó desde el día que nos cruzamos en el camino, usted fue como una madre que también nos dio su amor y consejos, la llevamos en el corazón, trabajar con usted fue un honor. Gracias honorable doctora Pichardo.

Agradecimientos

A Dios Todopoderoso por darme sabiduría en todo el transcurso de mi carrera universitaria.

A mi papá, Pedro Sotelo, por creer siempre en mí, por aconsejarme y por darme palabras de ánimo para no rendirme.

A mi madre, Delfina Rocha, por darme siempre lo mejor y por apoyarme en todos mis sueños, por esforzarse y porque pese a su cansado y humilde trabajo pudo pagar mi carrera universitaria. ¡Usted es una gran mamá, lo mejor que me ha pasado en la vida!
¡Gracias por creer en mí y por llevarme siempre en sus oraciones! ¡La amo, mamá!

Ana Milagros Sotelo Rocha

Agradezco a Dios por regalarme vida, por protegerme durante todo este camino y darme las fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de esta carrera.

A mi madre, Magda Núñez, que me ha enseñado a no desfallecer, ni a rendirme y a perseverar a través de sus sabios consejos. Te amo mucho, eres luz en mi vida.

A mi padre, Jorge Rodríguez. ¡Gracias, gracias ¡No hallo palabras para agradecerte, eres mi pilar, mi fortaleza. Le doy mil gracias a Dios por permitirme vivir este momento contigo, por tenerte con vida. Este triunfo no es posible sin tu apoyo incondicional. ¡Gracias por nunca abandonarme!

Y, finalmente, gracias a todos mis maestros por tanto conocimiento compartido; a mis compañeros con los que tenemos un millón de experiencia durante este camino; a cada persona con la que me encontré durante esta carrera me enseñó algo y hoy le agradezco una vez más a Dios y a la vida por permitirme llegar a tan importante logro.

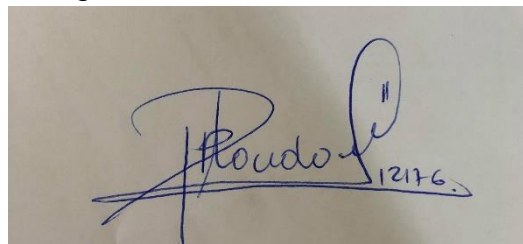
Magda Patricia Rodríguez Núñez

Opinión del tutor

Cuando me dijeron que manifestara mi opinión acerca del trabajo realizada por estas honorables estudiantes, Br. Magda Patricia Rodríguez y Br. Ana Sotelo, de inmediato me transporte a la época de mi estudiantado cuando era yo la que me encontraba frente a un trabajo de investigación, en el cual lo que sobraba era el mar de dudas e incertidumbres, pero a su vez el gran deseo de desarrollar un trabajo que sirviera para fortalecer nuestro sistema de salud y lo más importante de ese momento la finalización de la tesis, eso me llevo también a recordar como algunos de nuestros profesores lejos de hacernos sentir capaces de desarrollarlo, se les olvida que un día también ellos estuvieron en el mismo canal, y por ello se esfuerzan no solo en hacernos sentir inútiles, si no que estamos ante lo más desconocido del mundo y sumándole a ello la gran carga económica que esto conlleva. Es por esto y por mucho más que en estos momentos ante este trabajo de Revisión sistemática. "Efectividad de la mamografía versus biopsia por aguja fina en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mama en Latinoamérica en el periodo comprendido del año 2010 – 2020" no me queda más que quitarme el sombrero ante La calidad de trabajo que realizaron las Brs Rodríguez y Sotelo, no solo por el contenido científico actualizado, si no que por el tiempo que invirtieron en la búsqueda de artículos, darle forma al trabajo y cumplir con todos los requisitos que lo exige el pensum académico. Me honra ser parte de este proyecto científico que no solo ayudara las generaciones venideras, sino que también reforzara los conocimientos de los que estemos en contacto con ello. El curso de este trabajo mostro la gran capacidad investigativa de las Brs. Magda Patricia Rodríguez y Ana Milagros Sotelo, su análisis y discernimiento científico y sobre todo reforzó su trabajo en equipo.

No me resta más que agradecerles a las Dras. Inferi por depositar su confianza en mi persona, a la Universidad Católica Redemptoris Mater por la oportunidad que me brindo para ser parte de su familia durante este proceso y, sobre todo, mi más profundo respeto a todos los estudiantes y tutores científicos y metodológicos, profesores, secretarias, por el tiempo y voluntad que han entregado en este proceso. A mis queridas Bres, les deseo el mayor éxito del mundo, les digo acá no termina su vida científica todo lo contrario es el 1er paso que los abre al mundo, y si continúan con el amor y entusiasmo lograrán todo lo que se propongan, la vida les dará situaciones difíciles ustedes tienen a DIOS y sus soluciones en sus manos.

Sigan adelante Dios les bendiga a todos.

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to read 'Verónica Pichardo Castillo'. To the right of the signature, the number '12176' is written.

Dra. Verónica Patricia Pichardo Castillo
Especialista en Patología
UNAN – LEON

Resumen

Objetivo: Sintetizar la información, sobre la efectividad de la mamografía versus BAAF que se utiliza actualmente en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mamas en Latinoamérica del año 2010 al 2020.

Metodología: Fue una revisión sistemática de tipo intervención, la muestra fueron 9 estudios científicos, el periodo de búsqueda se llevó a cabo entre los meses de agosto-octubre del 2020. Se realizó una búsqueda de información en google académico, y scielo. Se utilizaron los tesauros: humano, neoplasias de la mama, mamografía, biopsia por aguja fina, evaluación de la eficacia-efectividad, efectividad.

Resultados: 7 observacionales descriptivos y 2 observacionales analíticos, realizados principalmente en Ecuador, y siendo el 2015 el año en que más se revisaron. El 80% de los artículos con predominio en mayores de 50 años, la mama derecha resultó ser la predominante y la efectividad de la mamografía a partir de BIRARDS IV, el diagnóstico de carcinoma ductal infiltrante fue el hallazgo histopatológico más frecuente en más del 50% de los pacientes estudiados, también se hizo referencia que existe una alta sensibilidad y especificidad en PAAF y mamografía para detectar las lesiones mamarias malignas.

Conclusiones: La mamografía y la PAAF presentan más del 80% de efectividad en la detección de Patologías mamarias malignas, confirmadas por estudio histopatológico ulterior.

Recomendaciones: Pacientes con masas palpables se le debe realizar estudio de imagen según su edad, en conjunto con PAAF para mejorar la captación de lesiones mamarias, para prevenir el cáncer de mamas.

Palabras claves: humano, neoplasias de la mama, mamografía, biopsia por aguja fina, evaluación de la eficacia-efectividad, efectividad

Correos electrónicos de las autoras: anamilagrossotelorocha@gmail.com ,
iMagdaRn@hotmail.com

I.- INTRODUCCIÓN

Las patologías benignas y el cáncer de mama continúan ocupando un lugar importante en la morbimortalidad de las mujeres en edad fértil. GLOBOCAN 2012 estimó que anualmente, fallecen 410.712 mujeres por esta causa, alcanzando una tasa estandarizada por edad de 13,2 por 100.000 mujeres. La tasa de incidencia por edad fue estimada en 37,4 por 100.000 mujeres con un total de 1.151.298 casos nuevos en mundo. En la mayoría de países de América Latina ocupa el segundo lugar. El riesgo de sufrir cáncer de mama es de 1 de cada 8 mujeres, 12.3% Riesgo de morir 3.6% o 1 en 282 mujeres. (Larios, 2017)

En Nicaragua en el año 2008, se registraron un total de 1,139 defunciones por cáncer de mama, el cual ocupa el segundo lugar de mortalidad por cáncer en la mujer, con una incidencia del 27% y una prevalencia del 18%. (Jarquín, 2008)

Según la Organización Mundial de la Salud para el 2008 el cáncer es la principal causa de muerte a nivel mundial, al cual se le atribuyen 7.4 millones de defunciones de las cuales 548 999 son cáncer de mama y estas se registraron en países de ingresos bajos y medianos. A nivel Latinoamericano, Argentina ocupa el primer lugar en cáncer de mama con 15,000 a 18,000 casos nuevos cada año, seguido de Uruguay con 1,800 casos nuevos por año y Cuba con 1,600 casos nuevos. (OMS, 2008)

El examen clínico, la citología aspirativa mediante aguja fina, mamografía y ultrasonido de mamas son métodos de ayuda para detectar las lesiones que luego se confirman mediante la toma de biopsia histopatológica para aumentar la certeza diagnóstica, siendo esta última el estándar de oro del diagnóstico.

No obstante, cada método diagnóstico posee ventajas y desventajas según las características del paciente y del contexto en el cual se realiza la atención médica. Dada la experiencia nacional, efectividad y asociación diagnóstica entre los diferentes métodos al momento de tratar las enfermedades de mama, se pretenderá realizar una revisión sistemática con el propósito de analizar qué método resulta más efectivo y seguro en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer.

II.- ANTECEDENTES

Di Sibio (2018) en Buenos Aires, Argentina, realizó una revisión sistemática sobre la efectividad del tamizaje mamográfico en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama según un análisis efectuado por U.S Preventive services Task Force (USPSTF). Se realizó una búsqueda bibliográfica para responder diferentes preguntas guías en mujeres de 40 años o más, se usaron distintas bases de datos (Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews y Ovid MEDLINE) hasta el 4 de junio de 2015. La búsqueda fue completada por fuentes adicionales y por investigadores de Canadian National Breast Screening Study (CNBSS) y Swedish Two-County Trial. Se incluyeron estudios controlados randomizados, estudios observacionales de cohortes de tamizaje y revisiones sistemáticas que comparaban resultados de mujeres que realizaron tamizaje versus mujeres que no lo realizaron. Estratificaron el análisis por edad siempre que fuera posible en 39-49 años, 50-59 años, 60-69 años, 70-74 años y ≥ 50 años.

En esta revisión se concluye que la mortalidad por cáncer de mama se reduce en forma general con el tamizaje mamográfico, aunque las estimaciones no son estadísticamente significativas para todas las edades y las magnitudes del efecto son pequeñas; y que el cáncer de mama avanzado se reduce con el tamizaje en mujeres de más de 50 años de edad. (Di Sibio, 2018)

Espinosa y Villegas (2008) presentaron en Sevilla- España, una revisión sistemática titulada Resonancia magnética para el diagnóstico de cáncer de mama Se buscaron informes de agencias de evaluación, revisiones sistemáticas, guías de prácticas clínicas, recomendaciones de sociedades científicas y estudios de pruebas diagnósticas en los cuales se compararon los resultados de la resonancia magnética con los resultados de la histopatología. Para buscar estudios secundarios y guías de práctica clínica se utilizaron las siguientes fuentes de información: Red Internacional de Agencias de Evaluación (INAHTA), Cochrane Library (2006, Issue 4), National Guideline Clearinghouse, Guidelines International Network, Sitios WEB de agencias no incluidas en INAHTA y de instituciones internacionales y proveedores de asistencia sanitaria que elaboran informes de evaluación de tecnologías.

Dentro de los resultados en cuanto a screening en mujeres con predisposición genética al cáncer de mama se encontró que la sensibilidad para la RM fue del 83% y para la mamografía del 26%, en el caso del diagnóstico en mujeres con sospecha de cáncer de mama para lesiones sospechosas sin mayores especificaciones, la sensibilidad fue de un 95% y la especificidad de 62,8%. Para el umbral medio de los estudios, la sensibilidad fue del 92,5%, la especificidad del 72,4%, el valor predictivo negativo del 90,5% (para una prevalencia del 50,3%). El cociente de probabilidad negativo fue de 0,16. Este último resultado quiere decir que, si una mujer con sospecha de cáncer de mama obtiene un resultado negativo en la RM, la probabilidad de que padezca la enfermedad disminuye desde el 20% hasta el 3,8%. Por ello, los autores concluyen que el valor predictivo negativo es demasiado bajo para utilizar la RM de forma rutinaria con la finalidad de descartar cáncer de mama tras haber detectado previamente una lesión sospechosa. Se incluyó un estudio prospectivo con alto tamaño muestral (Kneeshawa¹⁷, Estudio de calidad moderada), la sensibilidad de esta revisión fue del 100% y la especificidad del 93%. (Espinosa y Villegas, 2008)

En el segundo caso, cuando la RM se utiliza para evitar la biopsia, se encontró resultados relevantes en el trabajo BCBS. En este informe se incluyeron 25 estudios. Sin embargo, el resultado de rendimiento diagnóstico para la sospecha de un tumor primario se valoró únicamente mediante los 7 estudios prospectivos con mayor tamaño muestral ($n > 150$). En estos trabajos la sensibilidad fue del 91-99%, la especificidad fue del 31-91% y el valor predictivo negativo del 56-99%. En el caso concreto de que la sospecha de tumor de mama consistiera en la recurrencia de un tumor antiguo, la sensibilidad fue el 91-100%, la especificidad del 67-100% y el valor predictivo negativo del 67-100% también para esta última indicación, si asumimos una prevalencia de cáncer de mama del 50%, una sensibilidad del 96% y una especificidad del 60%, el 2% de los resultados de todas las pacientes serían falsos negativos y el 30% verdaderos negativos. Por tanto, estos últimos son los que habrían evitado una biopsia innecesaria. El 68% restante de los pacientes habría tenido resultados positivos y habría sido sometido a una biopsia. Entre las pacientes con resultados negativos en la RM, el 6% tendría cáncer de mama. No obstante, los falsos negativos serían más frecuentes en algunos subgrupos de pacientes, como por ejemplo aquellas mujeres que tuvieran carcinoma ductal in situ. Por ello, los

autores de este trabajo concluyen que el balance entre el beneficio de evitar una biopsia y el riesgo de obtener un resultado falso negativo no justifica el empleo de la RM en esta indicación. (Espinosa y Villegas, 2008)

En el diagnóstico de un cáncer de mama oculto que debuta con adenopatía axilar se encontraron resultados relevantes para esta indicación en el informe BCBS. En este trabajo se ha estudiado si la RM es útil para identificar tumores ocultos, con un resultado negativo en la mamografía y que se revelan únicamente por la presencia de una adenopatía axilar indicativa de adenocarcinoma. En este informe BCBS se incluyeron sólo 6 estudios, aunque la consistencia de los resultados favorables encontrados en los mismos permitió a los autores llegar a conclusiones válidas, la sensibilidad fue del 90-100%, la especificidad del 94-100% y el valor predictivo negativo del 94-100%. El valor predictivo positivo fue en todos los estudios al menos del 90%. Este último dato nos indica que el número de biopsias innecesarias a que da lugar la utilización de la RM es relativamente pequeño. Por otra parte, la proporción de pacientes en que la RM identificó un tumor primario fue del 36-100%. Combinando todos los estudios, la RM encontró un tumor primario en el 60% de las pacientes. Además, el riesgo de que la mujer recibiera una biopsia innecesaria se estimó en el 8%. La cifra global de falsos negativos se estimó en el 6%. Es decir, si ninguna mujer con resultado negativo en la RM se realizara una mastectomía, un 6% de ellas tendría un tumor primario. (Espinosa y Villegas, 2008)

III.- JUSTIFICACIÓN

En Nicaragua, el cáncer de mama es la segunda causa de muerte en las mujeres entre 40 y 44 años de edad con una tasa de letalidad (muerte) del 23 de cada 100 mujeres diagnosticadas con esta enfermedad, superado solo por el cáncer cervicouterino según las estadísticas del MINSA y cada año aparecen 900 casos nuevos de cáncer de seno según la Dra. Avilés presidenta de la asociación de mastología de Nicaragua AMASNIC. (González, 2017)

Lo anteriormente descrito orienta a unir esfuerzos para detectar de forma más temprana las lesiones mamarias, en aras de prevenir el cáncer, por consiguiente, es imperativo conocer que medios y procedimientos diagnósticos son imprescindibles para darle una mejor calidad diagnóstica y por ende una atención de calidad a las pacientes.

El examen clínico, estudios por imágenes, la citología aspirativa mediante aguja fina/gruesa y la biopsia histopatológica son métodos diagnósticos utilizados para identificación de lesiones mamarias. Dada la experiencia nacional y la realización de estudios que abordan el uso, efectividad, y asociación diagnóstica entre estos al momento de tratar enfermedades de la mama se decidió realizar una revisión sistemática sobre este tema con el propósito de analizar cuál de estos métodos resulta ser más efectivo y seguro en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mama basándonos en los estudios internacionales y nacionales previamente realizados.

La utilidad práctica fue brindar evidencias sobre este tema con suficiente sustento científico para orientar la aplicación del método idóneo en la lucha contra el cáncer de mama lo que proporcionó al personal médico una mayor certeza diagnóstica y precisión al momento de indicar un tratamiento, lo que permitió una mejora en la calidad de la atención para la población beneficiaria.

IV.- PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la efectividad de la mamografía vs punción aspiración por aguja fina en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mama en Latinoamérica en el periodo comprendido del año 2010 - 2020?

Dando origen a las siguientes variantes PICO:

P: Población que corresponde a mujeres de américa latina.

I: Intervención: Mamografía.

C: Grupo de comparación o control: Punción aspiración por aguja fina.

O: Resultado principal: Efectividad.

V.- OBJETIVOS

Objetivo General:

Sintetizar la información basada en evidencia científica disponible sobre la efectividad de la mamografía versus punción aspiración por aguja fina que se utilizan actualmente en la identificación de las lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mama en Latinoamérica en el periodo del año 2010 – 2020.

Objetivos específicos:

1. Recopilar las principales indicaciones de la mamografía vs la PAAF en la identificación de las lesiones mamarias para la detección temprana del cáncer de mama en la literatura científica disponible.
2. Analizar la efectividad de la mamografía y Punción aspiración mediante aguja fina como medios diagnósticos utilizados en el manejo de las lesiones mamarias en Latinoamérica en la literatura científica disponible.
3. Sistematizar los hallazgos mamográficos y citológicos en la identificación de las lesiones mamarias estableciendo la efectividad en el diagnóstico del cáncer de mama en la literatura científica disponible.

VI. MARCO REFERENCIAL

6.1 Conceptos generales

Sensibilidad: Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad. (Fernández y Díaz, 2010)

Especificidad: Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos. (Fernández y Díaz, 2010)

Valor predictivo Positivo: Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test.

Valor predictivo Negativo: Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. (Fernández y Díaz, 2010)

- **Anatomía de las mamas**

El pecho se extiende desde la 2ª hasta la 6ª costillas, medialmente hasta el esternón (a unos 2 cm de la línea media) y lateralmente hasta la línea media axilar. Está anclada a la fascia del músculo pectoral mayor mediante los ligamentos de Cooper. La cola de la mama o cola de Spence, extiende la mama oblicuamente hacia la axila; está constituida por epitelio y estroma especializado, y ambos pueden dar origen a lesiones benignas o malignas, está formada principalmente por tejido adiposo (grasa) y la glándula mamaria. Con los ciclos hormonales y el embarazo, el tejido predominante es el glandular, mientras que, tras la menopausia, la glándula se atrofia y el volumen depende básicamente del tejido adiposo, el cual es uno de los que más se afecta con las oscilaciones del peso, siendo de los primeros tejidos que disminuyen de tamaño al adelgazar, y de los primeros que aumentan al incrementar el peso. La glándula está formada por diferentes lobulillos glandulares (entre 15 y 20), de los cuales salen los conductos

galactóforos que confluyen en el seno galactóforo el cual comunicará el interior de la mama con el exterior a través del pezón, y es por donde se expulsa la leche en la lactancia. El líquido intersticial de la glándula mamaria es drenado mediante los vasos linfáticos de la mama a través de los linfáticos interlobulillares que confluyen formando el plexo linfático subareolar. Todos ellos drenan a los ganglios linfáticos, situados principalmente en la axila, aunque también puede estar en las proximidades de los vasos mamarios internos e incluso supraclaviculares. Este drenaje linfático tiene especial relevancia sobre todo en los tumores malignos, que usan los vasos linfáticos para propagar la enfermedad a distancia. (Townsend, et al. 2013)

- **Histología**

Hay que destacar que dos tipos celulares (derivados de las mismas células madre precursoras) revisten los conductos y los lobulillos: las células mioepiteliales, que se apoyan en la membrana basal y las células epiteliales lumbinales suprayacentes. El estroma también adopta dos formas: estroma interlobulillar, constituido por tejido adiposo y conjuntivo fibroso denso entremezclados, y estroma intralobulillar, que rodea a los ácinos constituido por células parecidas a fibroblastos específicas de la mama y que son sensibles a las hormonas. Las interacciones entre las células epiteliales y el estroma permiten la estructura y función normales de la mama. (Mills, 2015)

- **Anamnesis de la mama**

Los síntomas más referidos por las mujeres con trastornos de la mama son dolor, masa palpable, nodularidad difusa (Sin una masa definida). (Surós, 2015)

El dolor (mastalgia o mastodinia) es un síntoma mamario frecuente. Las masas palpables suelen medir más de 2 cm y son frecuentes; es necesario diferenciar las «tumefacciones» mamarias normales de una masa definida. La mayoría de las lesiones palpables son quistes, fibroadenomas y carcinomas, y el riesgo de cáncer aumenta con la edad; un 10% de las masas dominantes en mujeres menores de 40 años son cánceres, cifra que aumenta hasta un 60% en las mayores de 50 años. (Surós, 2015)

La secreción por el pezón (telorrea) es menos frecuente, pero debe hacer plantear un cáncer cuando es unilateral y espontánea; se produce telorrea asociada a cáncer en un 7% de los tumores malignos de mujeres menores de 60 años y un 30% de los cánceres en las mayores de 60 años. (Surós, 2015)

Color y aspecto de la piel

Muchos de los cambios anormales que sufre la piel de la mama no indican patología de la misma, sino que traducen una anomalía general del organismo. Sin embargo, es importante destacar que un enrojecimiento de la piel, sobre todo si se acompaña de dolor y calor local puede indicar una infección o inflamación subyacente. (Surós, 2015)

6.2 Patologías de las mamas:

➤ Trastornos inflamatorios

Estos son infrecuentes (responsables de menos del 1% de los síntomas mamarios) y están causados por infecciones, enfermedades autoinmunitarios o reacciones de tipo cuerpo extraño a queratina o secreciones extravasadas. (Kumar et al, 2015)

• Ectasia ductal

Se manifiesta por una masa periareolar palpable, asociada a secreción blanquecina y espesa por el pezón y ocasionalmente retracción de la piel. No suele presentar dolor ni eritema. Es frecuente en mujeres multíparas y suele aparecer en la quinta o sexta décadas de la vida. (Kumar et al, 2015)

Es una lesión infrecuente de los ductos mamarios, más común en multíparas que han lactado, que a veces se presenta con galactorrea. (Kumar et al, 2015)

Es una lesión indurada, con conductos prominentes en forma de cordón, de los que por expresión sale un material espeso, a modo de comedones, a veces con aspecto caseoso. (Kumar et al, 2015)

Microscópicamente los conductos aparecen dilatados, rellenos de un material eosinófilo, granular, con detritus celulares. El tejido conectivo periductal es denso, colagenizado. El epitelio ductal suele faltar en muchas zonas y alrededor de muchos de los ductos existe

una densa infiltración celular por linfocitos y por células plasmáticas. En la mayoría de los casos existe ectasia, sin cambios inflamatorios. (Azúa, et al. 2010)

Hallazgos mamográficos:

La fibrosis puede provocar retracción del pezón y de la piel suprayacente. Este es uno de los caracteres que obligan a hacer un diagnóstico clínico diferencial con el carcinoma. El material intraductal puede calcificarse y entonces aparecen trazos tubulares, anulares o lineales en la mamografía. (Azúa, et al. 2010)

Hallazgos citológicos:

El material de la punción suele ser poco abundante, unas veces líquido y otras denso. Se trata de una inflamación crónica en la que se encuentran numerosos linfocitos y células plasmáticas junto a células epiteliales y células espumosas. Hay escasos macrófagos y fibroblastos. Los hallazgos citológicos dependen del estadio de la lesión. (Azúa, et al. 2010)

- **Necrosis grasa**

Las presentaciones de necrosis grasa son muy variadas y pueden parecerse mucho a las del cáncer como masa palpable no dolorosa, engrosamiento o retracción de la piel, y densidades y calcificaciones mamográficas, cerca de la mitad de las mujeres afectadas tienen antecedentes de traumatismo o cirugía en las mamas. (Brunicardi, et al., 2015)

Hallazgos mamográficos:

La necrosis grasa se puede presentar como quistes lipídicos, calcificaciones groseras, asimetrías focales, nódulos, microcalcificaciones o masas espiculadas. Los hallazgos en la mamografía reflejan la intensidad de la fibrosis: Si se produce una mínima fibrosis, aparece característicamente como una lesión radiolúcida o un quiste oleoso. Estos quistes evolucionan con calcificaciones curvilíneas y lineales y posteriormente calcifican completamente. Si hay más fibrosis, radiolucencia no es completa, veremos un quiste oleoso con bordes espiculados, irregulares o mal definidos. En los casos de fibrosis reparativa habrá un reemplazo de la grasa necrótica, con nódulos indistintos o espiculados y asimetrías focales. (Gutiérrez et al., 2014)

Hallazgos citológicos:

La primera etapa de necrosis grasa se caracteriza por cambios degenerativos en los adipocitos acompañado de hemorragia. En la etapa intermedia hay infiltración de histiocitos y células gigantes multinucleadas. En etapas más tardías, se puede apreciar un depósito de hemosiderina y el desarrollo de fibrosis. A veces, la fibrosis y calcificaciones son las únicas secuelas de necrosis grasa después de meses o años. (Gutiérrez, et al. 2014)

- **Ginecomastia**

Es un agrandamiento benigno no tumoral del tejido mamario del hombre. La ginecomastia puede ser uni o bilateral y cursa como un aumento de tamaño subareolar de tipo botón; su importancia es que indica la existencia de un desequilibrio entre andrógenos y estrógenos. La ginecomastia puede producirse durante la pubertad, en el síndrome de Klinefelter, en relación con tumores productores de hormonas, en hombres con cirrosis o como efecto secundario de fármacos. Histológicamente se observa hiperplasia del epitelio y el estroma ductal; es raro que se formen lobulillos. (Azúa, et al 2010)

Hallazgos mamográficos:

La ginecomastia se caracteriza mamográficamente por la presencia de una densidad subareolar distribuida de forma concéntrica en torno al pezón, representando diferentes grados y estadios de proliferación ductal y estromal. Puede ser unilateral o bilateral, simétrica o asimétrica. (Muñoz, 2011)

Existen varias clasificaciones de los hallazgos mamográficos de la ginecomastia: nodular o triangular, dendrítico y difuso. (Muñoz, 2011)

Hallazgos citológicos.

Se caracteriza por proliferación del epitelio intraductal, ya sea normal o hiperplásica, y edema intersticial. Estos resultados corresponden a la clásica clínica síntoma de una masa mamaria dolorosa o ampliación. (Ortega, et al 2010)

6.3 Trastornos y enfermedades benignas de la mama

Se clasifican en tres grandes grupos: Trastornos no proliferativos de la mama, Trastornos proliferativos de la mama sin atipia, lesiones proliferativas sin atipia. (Brunicardi et al., 2015)

Estos trastornos constituyen el 70% de los padecimientos benignos de la mama y no conllevan un riesgo mayor de desarrollo de cáncer de mama, a menudo se agrupan bajo el nombre de alteraciones fibroquísticas. Para el clínico este término podría significar mamas aterronadas irregulares a la palpación, al radiólogo le sugiere mama densa con quistes y al anatomopatólogo hallazgos histológicos benignos. (Brunicardi et al., 2015)

Trastornos no proliferativos de la mama:

- **Quistes y metaplasia apocrina**

Hallazgos citológicos:

Se caracteriza por presentar células apocrinas de gran tamaño e intensa eosinofilia del citoplasma, con frecuencia el citoplasma presenta una protrusión redondeada, así mismo un típico aspecto granuloso muy intenso. Los núcleos de las células epiteliales son grandes y con nucléolos prominentes. En este citoplasma apocrino se ha detectado una glicoproteína específica, la proteína del líquido de la enfermedad quística (GCDFP-15). (Torres, 2015)

- **Hiperplasia epitelial ductal leve.**

Hallazgos Citológicos:

Hiperplasia significa que hay un incremento del número de células de la membrana basal, esta se caracteriza por la presencia de 3 o más células sobre la membrana basal en una unidad lobular o ductal. Las alteraciones arquitecturales más comunes de la hiperplasia ductal son: Formaciones papilares, patrón cribiforme, llenado solido de las luces ductales. (Torres, 2015)

Hallazgos Mamográficos:

Hay presencia de microcalcificaciones los cuales obligan a realización de biopsia. (Torres, 2015)

- **Fibroadenoma y lesiones relacionadas.**

Hallazgos citológicos:

Se caracteriza por tejido fibroso en la mayoría del Fibroadenoma, pericanalicular o intracanalicular. El fibroma pericanalicular mantiene los espacios ductales dilatados redondos y ovales, mientras que el tipo intracanalicular, las luces ductales están comprimidas por estroma fibroso polipoideo creando espacios irregulares como hendiduras. (Torres, 2015)

Hallazgos mamográficos:

Se presentan como tumoraciones bien definidas y circunscritas. En ocasiones pueden ser lobuladas. (Torres, 2015)

- **Trastornos proliferativos de la mama sin atipia:**
 - **Adenosis esclerosante**
 - **Lesiones esclerosantes radiales y complejas**
 - **Hiperplasia epitelial ductal**
 - **Papilomas intraductales**

Estas lesiones se caracterizan por proliferación epitelial o estromal sin atipia arquitectural o citológica. No son clónales ni suelen asociarse a cambios genéticos, pero a pesar de ello muestran un pequeño aumento del riesgo de carcinoma posterior (Torres, 2015):

- La hiperplasia epitelial se define como la presencia de más de dos capas de células alrededor de los conductos y lobulillos. (Torres, 2015)
- La adenosis esclerosante se traduce en un aumento del número de acinos en cada lobulillo con distorsión central y compresión y dilatación periférica. (Torres, 2015)

- Las lesiones esclerosantes complejas muestran componentes de adenosis esclerosante, papilomas e hiperplasia epitelial. (Torres, 2015)
- Los papilomas reflejan un crecimiento epitelial y ejes fibrovasculares asociados dentro de conductos dilatados; más del 80% de los papilomas de los conductos grandes provocan telorrea. (Townsend et al., 2013)
 - **Lesiones proliferativas atípicas:**
 - **Hiperplasia lobulillar atípica.**
 - **Hiperplasia ductal atípica.**

Esta hiperplasia es una proliferación clonal que posee algunas, pero no todas de las características histológicas necesarias para el diagnóstico de carcinoma in situ. (Brunicardi, et al. 2015), (Townsend et al., 2013)

Hallazgos citológicos

La hiperplasia ductal atípica (ADH, atypical ductal hyperplasia) tiene una imagen histológica similar a un carcinoma ductal in situ (DCIS, ductal carcinoma in situ) de baja malignidad; está formado por células monótonas redondas, cuboides o poligonales rodeadas por membrana basal con mitosis raras. Se considera que una lesión es ADH si mide hasta 2 o 3 mm, pero se llama DCIS si es > 3 mm. (Townsend et al. 2013)

6.4 Carcinoma de mama

El carcinoma de mama es el tumor maligno no cutáneo más frecuente en las mujeres; sin embargo, menos de un 20% de las mujeres con un carcinoma invasivo de mama fallecen por su causa. En Nicaragua el cáncer de mama es la segunda causa de muerte en las mujeres entre 40 y 44 años de edad con una tasa de letalidad de 23 por cada 100 mujeres. (Brunicardi et al., 2015)

La Organización Mundial de la Salud clasifica los tipos de carcinoma o neoplasia maligna epitelial en: carcinoma ductal in situ, carcinoma lobulillar in situ, carcinoma ductal Infiltrante y carcinoma lobulillar infiltrante, entre otros menos frecuentes. el número mayor

de casos oscila entre los 41 a 50 años, siendo el carcinoma ductal Infiltrante el más común de los carcinomas. (Morales, et al. 2015)

La mayoría de los tumores malignos de la mama son adenocarcinomas y estos se dividen en tres subgrupos biológicos principales, con distintas respuestas al tratamiento y pronóstico:

- Positivos para receptores de estrógenos (RE), negativos para HER2 (50-65%).
- Positivos para HER2 (10-20% de los tumores; pueden ser positivos o negativos para RE).
- Negativos para RE y para HER2 (10-20% de los tumores). (Torres, 2015)

6.5 Métodos Diagnósticos de lesiones mamarias y clasificación BIRADS

- **Mamografía:**

La mamografía es el estándar de oro para la detección de lesiones mamarias tempranas, principalmente en mujeres entre los 50 y 70 años, varios estudios han demostrado que su utilidad ha llevado a reducir la mortalidad y a mejorar el pronóstico, considerándose la técnica de imagen actualmente más sensible sin encontrarse sustituto. El término mamografía o mamografía convencional, se refiere al proceso de obtención de radiografías de la totalidad de la mama, mediante la emisión de rayos X y recepción de la imagen en película radiográfica, sin la utilización de medios de contraste, puede detectar lesiones no palpables, calcificaciones, asimetrías y distorsiones de la arquitectura de la glándula, todas imperceptibles en la exploración física. (Aibar, et al. 2011)

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, la Sociedad Americana contra el Cáncer y el Colegio Americano de Radiólogos proponen realizar una mamografía anual o cada dos años a toda mujer entre los 40 y 49 años y una mamografía anual después de los 50 años. No hay datos concluyentes sobre la utilidad del tamizaje a partir de los 70 años. (Aibar, et al 2011)

La mamografía presenta una sensibilidad diagnóstica de 77% a 95% y especificidad del 94% a 97% siendo dependientes de la densidad mamaria. Aunque estos datos son significativos, la decisión de iniciar y/o mantener un programa de cáncer de mama requiere una evaluación de la relación costo efectividad del tamizaje; la mastografía favorece el diagnóstico temprano y el uso de terapias efectivas contra el cáncer mamario, mejora la supervivencia global de las pacientes y reduce el impacto económico por años de vida perdidos. (Aibar et al., 2011)

Es importante considerar que la mamografía de tamizaje puede ocasionar sobre diagnóstico y tratamientos innecesarios (20%), ansiedad en las mujeres y cáncer inducido por radiación (uno en mil mujeres tamizadas). (Aibar et al., 2011)

6.6 Tipos de mamografía

En relación a los tipos de mamografía, Aibar et al. (2011) dijo que:

De acuerdo con el equipamiento y la tecnología utilizados, los tipos de mamografía incluyen la mamografía convencional y la digital. A su vez, la mamografía digital puede ser: bidimensional (2D) tridimensional (tomosíntesis 3D), que representa lo último en adquisición de imágenes mamarias. Desde el punto de vista de la indicación, hay dos tipos de mamografía: de detección y de diagnóstico.

En términos simples, la mamografía es el estudio de las mamas mediante imágenes obtenidas con bajas dosis de rayos X. Los dos tipos principales de mamografía son la convencional y la digital, que difieren fundamentalmente en la forma de almacenar las imágenes: en una placa radiográfica o en un archivo computarizado, respectivamente. (Aibar et al., 2011)

Para todos los tipos de mamografía, la técnica es básicamente muy similar: cada mama, por separado, se coloca sobre una bandeja; luego una paleta comprime de manera suave y gradual la mama, y se emite una dosis de radiación segura. Está demostrado también que la compresión de la mama disminuye la dosis de radiación que se aplica al tejido mamario y mejora la calidad de las imágenes. (Aibar et al., 2011)

En la mamografía convencional, una cámara altamente especializada obtiene las imágenes, que son registradas directamente sobre una placa o película radiográfica, en blanco y negro. (Aibar et al. 2011)

Con la mamografía digital, las imágenes son convertidas en señales que se transmiten a una computadora y son almacenadas como un archivo digitalizado. La mamografía digital ofrece varias ventajas: la imagen almacenada puede ser ampliada para análisis más detallados de un sector de la mama, el archivo digitalizado puede enviarse a otros centros o profesionales de la salud, incluso a larga distancia si fuera necesario, es posible que se requieran menos estudios por imágenes de seguimiento o complementarios, al mejorar la precisión diagnóstica fundamentalmente con la tomosíntesis y, los avances tecnológicos han mejorado la calidad de las imágenes y el confort de las pacientes, en especial, con el nuevo equipamiento Planned Clarity® 3D. A diferencia de la mamografía digital 2D, la mamografía digital con tomosíntesis o tomosíntesis 3D captura una serie de imágenes en diferentes ángulos, lo que permite una reconstrucción tridimensional de las mamas con alta resolución. Representa los avances tecnológicos más recientes en mamografía digital. (Aibar, et al. 2011)

La tomosíntesis, también llamada mamografía tridimensional (3D) y tomosíntesis digital del seno (DBT, por sus siglas en inglés), es una forma avanzada de toma de imágenes del seno en la que múltiples imágenes de los senos, tomadas desde diferentes ángulos, son capturadas y reconstruidas (sintetizadas) en grupos de imágenes tridimensionales. De esta manera, la toma de imágenes 3D del seno es similar a la tomografía computarizada (TAC) en la que se ensamblan una serie de "cortes" finos para crear una reconstrucción 3D del cuerpo. (Aibar et al. 2011)

Si bien la dosis de radiación para algunos sistemas de tomosíntesis del seno es levemente más alta que la dosis utilizada en la mamografía estándar, aún se encuentra dentro de los niveles seguros aprobados por la FDA para la radiación en mamografías. Algunos sistemas tienen dosis muy similares a los de la mamografía convencional. (Aibar, et al. 2011)

Extensos estudios poblacionales han mostrado que la detección temprana con tomosíntesis del seno resulta en mejores tasas de detección y en menos situaciones de

"llamados de regreso" en los que las mujeres deben volver a hacerse otros exámenes de detección adicionales debido a descubrimientos que podrían resultar ser anormales. (Aibar, et al. 2011)

La tomosíntesis también puede resultar en:

- detección más temprana de pequeños cánceres de seno que podrían quedar ocultos en una mamograma convencional
- menos biopsias innecesarias o pruebas adicionales
- mayores posibilidades de detectar tumores múltiples del seno
- imágenes más claras de las anomalías en los senos densos
- mayor precisión para determinar el tamaño, la forma y la ubicación de las anomalías en el seno (Aibar, et al 2011)

La tomosíntesis 3D aumenta la detección temprana del cáncer de mama y disminuye la necesidad de regresar al centro de diagnóstico para realizar tomas adicionales cuando una mamografía no ha sido concluyente. El estudio permite diferenciar mejor el tejido glandular mamario normal de posibles anomalías y facilita la visualización de las microcalcificaciones. (Aibar, et al 2011)

Todas las mujeres que se realizan una mamografía pueden beneficiarse con la tomosíntesis 3D, pero en especial, aquellas con mamas densas, edad menor a 50 años o quienes se encuentran en la perimenopausia o comienzo de la menopausia. (Aibar, et al. 2011)

Desde el punto de vista de la indicación o el motivo del pedido de la mamografía, hay dos tipos de mamografía:

Mamografía de detección o exploratoria: indicada como control de rutina a todas las mujeres que no tienen síntomas ni signos de cáncer de mama y con la frecuencia que corresponde según la edad y el riesgo individual de cada mujer. Generalmente se toman dos imágenes de cada seno. El valor de este estudio de detección es que las imágenes pueden revelar alteraciones en los tejidos mamaros antes de la aparición de cualquier

síntoma y por lo tanto, pueden permitir detectar temprano el cáncer de mama, brindando las mejores posibilidades de tratamiento y curación. (Aibar, et al. 2011)

Mamografía de diagnóstico: se indica para verificar si puede tratarse de cáncer de mama cuando se ha palpado un bulto o hay otro síntoma o signo de sospecha. También se realiza cuando se han hallado cambios y se desea evaluar mejor las imágenes de una mamografía de exploración. (Aibar, et al. 2011)

En ocasiones, luego de un estudio ya sea de detección o de diagnóstico, puede solicitarse una mamografía magnificada u otras proyecciones mamográficas, para obtener imágenes más ampliadas y detalladas de alguna zona sospechosa. Esta situación no presupone necesariamente que se trate de algo preocupante porque, en la mayoría de los casos, se trata de hallazgos benignos. En algunos casos, el médico le pedirá que complete la evaluación con una ecografía mamaria, que aporta información complementaria a la mamografía. (Aibar, et al. 2011)

Se efectúa en caso de una mamografía de detección anormal y en las siguientes situaciones:

- Mama densa.
- Lesiones mamarias detectadas con otra modalidad de imagen y en las que clínicamente se requiera este estudio.
- Masa o tumor palpable.
- Secreción sanguinolenta por el pezón.
- Cambios en la piel del pezón o la areola.
- Dolor focal persistente.
- Seguimiento de BIRADS.

(Cárdenas, et al. 2015).

Descripción del equipo:

Una unidad de mamografía consiste en una caja rectangular que contiene el tubo que genera los rayos X. La unidad se utiliza exclusivamente para los exámenes de rayos X en la mama, con accesorios especiales que permiten que sólo la mama se quede expuesta a los rayos X. Conectado a la unidad se encuentra un dispositivo que sostiene y comprime la mama y la posiciona para poder obtener imágenes de diferentes ángulos. (Aibar, et al, 2011)

La tomosíntesis del seno se hace utilizando unidades digitales de mamografía, pero no todas las máquinas de mamografía digital están equipadas para hacer tomosíntesis. (Aibar, et al. 2011)

Procedimiento de realización:

En la mamografía convencional digital con film, un tubo de rayos X estacionario captura una imagen desde el costado y una imagen desde arriba del seno comprimido. En la tomosíntesis, el tubo de rayos X se desplaza siguiendo una trayectoria en arco sobre el seno, capturando múltiples imágenes desde diferentes ángulos. (Aibar, et al. 2011)

Durante la mamografía, un tecnólogo radiológico especialmente calificado posicionará la mama en la unidad de mamografía y luego será comprimida con una paleta transparente de plástico. (Aibar, et al. 2011)

La compresión de la mama es necesaria para:

- Aplanar el grosor de la mama de manera que todos los tejidos puedan visualizarse.
- Extender el tejido de manera que sea menos probable que las anomalías pequeñas queden ocultas debido a tejido de la mama superpuesto.
- Permitir el uso de una dosis más baja de rayos X ya que una cantidad más delgada de tejido mamario está siendo tomada en imágenes.
- Mantener la mama firme con el fin de minimizar lo que se vea borroso en la imagen a causa del movimiento.

- Reducir la dispersión de rayos X para aumentar la agudeza de la imagen.

Se le solicitará el cambio de posición durante el procedimiento de toma de imágenes para las distintas proyecciones (de arriba hacia abajo y lateral en ángulo). El proceso se repetirá para la otra mama. (Aibar, et al. 2011)

La paciente deberá permanecer inmóvil y se le puede solicitar que contenga la respiración por unos segundos mientras se toma la imagen de rayos X para reducir la posibilidad de que ésta resulte borrosa. (Aibar, et al. 2011)

El proceso de examen toma aproximadamente 30 minutos. (Aibar, et al. 2011)

Beneficios:

- Las mamografías de exploración reducen el riesgo de muerte debida al cáncer de seno. Es útil para la detección de todos los tipos de cáncer de seno, incluyendo el cáncer invasivo lobular y el cáncer invasivo ductal. (Aibar, et al. 2011)
- Las mamografías de exploración mejoran la capacidad del médico de detectar los tumores pequeños. Cuando los tumores son pequeños, la mujer tiene mayores opciones de tratamiento. (Aibar, et al. 2011)
- Las mamografías de exploración aumentan la posibilidad de detección de pequeños crecimientos de tejidos anormales restringidos a los conductos lácteos en las mamas, llamados carcinoma ductal in situ (CDIS). (Aibar, et al. 2011)
- No queda radiación en el cuerpo de un paciente luego de realizar el examen de rayos X. (Aibar, et al. 2011)

Riesgos:

- Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo. (Aibar, et al. 2011)
- La dosis efectiva de radiación para este proceso puede variar. (Aibar, et al. 2011)

- Mamogramas con resultado falso positivo: Del 5 al 15 por ciento de los mamogramas de exploración requieren de mayor evaluación. Si aparece un resultado anormal, se deberá realizar un seguimiento o biopsia. La mayoría de las biopsias confirman la ausencia de cáncer. Se estima que una mujer que se realizó mamogramas anuales entre los 40 y 49 años cuenta con una probabilidad del 30% de tener un mamograma con resultado falso positivo en algún punto durante esa década y aproximadamente una probabilidad del 7 al 8 % de realizar una biopsia de mamas dentro del periodo de 10 años. (Aibar, et al 2011)

Limitaciones de la mamografía:

Es muy importante entender que no todos los cánceres de seno se pueden ver en una mamografía. También, el aspecto de una imagen puede verse comprometida si existe polvo o ungüento en las mamas o si se ha realizado una cirugía mamaria. Los radiólogos normalmente comparan el mamograma actual con mamograma(s) anterior(es) para determinar si ha habido un cambio que puede señalar un nuevo cáncer. (Aibar, et al. 2011)

Los implantes mamaros también pueden impedir una lectura exacta del mamograma ya que los implantes salinos y de silicona no son transparentes en los rayos X y pueden bloquear la visualización clara de los tejidos circundantes, especialmente si el implante ha sido colocado en frente, en lugar de colocarlo abajo, de los músculos del tórax. Los tecnólogos y los radiólogos con experiencia saben cómo comprimir cuidadosamente las mamas para mejorar la visualización sin romper el implante. (Aibar, et al. 2011).

6.7 Clasificación Radiológica Breast Imaging Reporting and Data System

Todas las mamografías utilizan la clasificación del sistema “Breast Imaging Reporting and Data System”, propuesto por el Colegio Americano de Radiología. (Endo, et al.2019)

– **BI-RADS 0:** valoración incompleta en la que se requiere de estudios de imagen adicionales (resonancia magnética) para mejor caracterización, posteriormente el grado deberá cambiar de 1 a 5. (Endo, et al.2019)

– **BI-RADS 1:** estudio negativo; es un resultado normal por imagen. Recomendar seguimiento a intervalo normal. (Endo, et al.2019)

– **BI-RADS 2:** hallazgos benignos; aunque se detecte una anormalidad, ésta presenta características benignas (quiste, ganglio linfático intramamario, lipoma, mama accesoria). Esta categoría tiene 0% de probabilidad de ser maligna. Alrededor del 90% de los screening mamográficos se categorizan entre los BIRADS 1 y BIRADS 2. Recomendar seguimiento a intervalo normal. (Endo, et al.2019)

– **BI-RADS 3:** hallazgos probablemente benignos; ésta categoría tiene una probabilidad del <2% de ser malignas. Incluye toda lesión esférica, isodensa en una mujer joven, una asimetría focal o un pequeño conglomerado de micro calcificaciones puntuales. Esta categoría requiere un control en un periodo de 6 meses para investigar cambios, si la lesión aumenta de tamaño o presenta características sospechosas se deberá clasificar BIRADS 4 o 5 y una biopsia puede ser indicada. Ejemplos de Carcinomas dentro de esta categoría que simulan lesiones benignas incluyen: Carcinoma ductal de alto grado, de pequeño tamaño; carcinoma mucinoso; carcinoma medular; carcinoma papilar. (Endo, et al.2019)

-**BI-RADS 4:** incluye aquellas lesiones que van a requerir intervencionismo, se subdividió en tres categorías. Esta categoría se clasifica en 4A; baja sospecha de malignidad del 2 al 49% de malignidad (el resultado esperado es de benignidad), 4B; riesgo intermedio de malignidad, del 50 al 89% de malignidad (requiere correlación radio-patológica) y 4C; riesgo moderado de malignidad, del 90 al 94% de malignidad (el resultado esperado es de malignidad). (Endo, et al.2019)

- **BI-RADS 5:** hallazgos clásicos de malignidad, esta lesión tiene un riesgo mayor del 90% de malignidad. Ejemplos son lesiones grandes, densas, espiculadas, asociadas a micro calcificaciones anormales. Esta categoría requiere biopsia. Lesiones benignas incluyen lesión esclerosante compleja, necrosis grasa y cicatriz quirúrgica previa. (Endo, et al.2019)

- **BI-RADS 6:** lesiones con malignidad demostrada mediante biopsia, previa a terapias definitivas (cirugía, radioterapia o quimioterapia). Se utiliza en casos de segundas opiniones o en la monitorización de la quimioterapia neo adyuvante. (Endo, et al.2019)

6.8 Biopsia por Aguja fina

La punción aspiración aguja fina (PAAF) se utiliza para las lesiones de fácil acceso, con una evidente utilidad para diferenciar cuadros benignos de malignos y con el apoyo de técnicas radiológicas se logra realizar la punción de masas profundas poco accesibles. Se debe realizar un consentimiento firmado por parte del paciente. (Azúa, et al. 2010)

Material

Según Azúa et al. (2010) el material básico que se utiliza es:

- Aguja y jeringuilla: Los órganos superficiales y blandos precisan solo de agujas cortas de 1,5 a 2,5 cm de longitud y de 0,4 (24 G) a 0.6 mm (23G).
 - Lesiones de consistencia elevadas (Fibrosis) calibre superior 0.8 mm (20G).
 - Lesiones relativamente profundas, agujas 4.5 a 5 cm de longitud y 0.8 mm de longitud (20G).
 - Lesiones profundas agujas de 10, 15 hasta 20 cm y calibre de 0.8 mm(20G).
- Pistola o tirador que admita jeringuilla de 10 ml.
- Porta objetos.
- Fijador, alcohol, algodón, esparadrapo, gasa fina. (Azúa, et al. 2010)

Técnica

1. Técnica de asepsia y antisepsia.

2. Sujetar el nódulo estirando la piel de la zona con la mano que no punciona.
3. Introducir la aguja en el nódulo con firmeza y en posición vertical.
4. Aspirar suavemente con el embolo de la jeringuilla.
5. Con la presión negativa mantenida realizar pequeños movimientos uniformes y acompasados de entrada y salida en la lesión siguiendo varias direcciones hasta que observemos material en la base de la aguja.
6. Soltar despacio el embolo de la jeringa hasta su posición de reposo para liberar la presión negativa.
7. Retirar la aguja de la jeringuilla, jalar el embolo, poner la aguja, y presionar el embolo para depositar el material aspirado sobre las láminas porta objetos.
8. Extender el material y fijarlo a una distancia de 30 cm.
9. Se procede al secado y posterior tinción. Las coloraciones más habitualmente empleadas son: Papanicolaou, MGG, y la hematoxidina y eosina. Cada cual utiliza la que más le conviene según el órgano que se va a estudiar y el aprendizaje realizado. La tinción de pap y la de HE son más nítidas y permiten estudiar mejor el detalle nuclear. La tinción de Giemsa resalta las características del citoplasma (gránulos y vacuolas) y del estroma (coloides, moco, colágeno o sustancia mixoide. (Azúa, et al. 2010)

Existen además cuatro tipos de punción con ciertas particularidades de la técnica:

1. Próstata: requiere que la aguja llegue hasta la lesión por vía rectal.
2. Masas del árbol bronquial: Vía transbronquial con un sistema de endoscopia.
3. Nódulos muy pequeños de la mama y del encéfalo: Requieren un sistema de control estereotáxico.
4. Hueso: requiere agujas de una dureza especial para poder atravesar la cortical del hueso. (Azúa, et al. 2010).

Consideraciones:

1. Procurar no aspirar exclusivamente del centro de la lesión puede haber tejido necrótico.
2. No puncionar más de tres veces.
3. En ocasiones se puede usar anestesia y/o abrir la piel.

4. En los quistes la primera aspiración es para sacar el contenido, y la segunda buscando un nódulo residual sólido.
5. Si obtiene material purulento en la punción se debe enviar material purulento.
6. Se debe de fijar con alcohol las láminas que se realizaran tinciones de Papanicolaou y MGG y con formaldehído las que se van a realizar tinción de hematoxina e inmunohistoquímica. (Azúa, et al. 2010)

Contraindicaciones:

1. Alteración de la coagulación.
2. Pacientes violentos y psiquiátricos.
3. Punción de asas intestinales, vasos importantes o quistes hidatídicos. (Azúa et al. 2010)

Complicaciones:

1. Reacción vagal.
2. Sangrado con hematoma local.
3. Neumotórax en las punciones pulmonares.

Para dicho procedimiento diagnóstico se realiza con un muestreo percutáneo de lesiones sospechosas con aguja fina de calibre 22 a 25 para diagnóstico citológico; es de bajo costo además de una sensibilidad y especificidad adecuadas, teniendo como limitante la necesidad de contar con la experiencia tanto del radiólogo que la realiza como del citólogo que la interpreta. (Azúa, et al. 2010)

Actualmente el uso de la citología, principalmente en evaluación de ganglios axilares con cambios en su morfología, contribuye a la toma de decisiones de manejo multidisciplinario de las pacientes. La sensibilidad de BAAF para las metástasis de los ganglios axilares varía según la sospecha previa al procedimiento (Azúa, et al. 2010):

- 11% para los ganglios morfológicamente normales (corteza uniforme 3 mm o 3 mm y/o pérdida de hilio graso). (Cárdenas, et al. 2015)
- La sensibilidad global oscila de 25% hasta 86.4%, especificidad de 81% a 100%, índice de falsos negativos (FN) de 3.7% hasta 19% y falsos positivos de 0.68%. Valor predictivo

positivo (VPP) de 64% a 100% y valor predictivo negativo (VPN) de 59% a 80%. (Cárdenas, et al. 2015)

Se ha demostrado que existen varios estudios rigurosos que han evaluado la utilidad diagnóstica en el cáncer de mama del procedimiento de la BAAF con buenos resultados, que van de un 82 a un 100 % de sensibilidad, de 94 a 97 % de especificidad, con 95 % de valor predictivo positivo, 86 % valor predictivo negativo, así como 90 % de eficacia. (Cárdenas, et al. 2015)

La punción aspirativa por aguja fina (PAAF), es una prueba diagnóstica basada en la obtención de un material citológico susceptible de estudios microscópicos, procedentes de nódulos o masas que aparecen en el organismo, y obtenido mediante la punción con una aguja. (Cárdenas, et al. 2015)

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de estudio

Revisión sistemática de tipo intervención con enfoque cualitativo porque en esta investigación se evalúan dos intervenciones diagnósticas en un rango de resultados diferentes y porque se limita a sintetizar la información disponible sin realizar metanálisis.

7.2 Criterios de elegibilidad

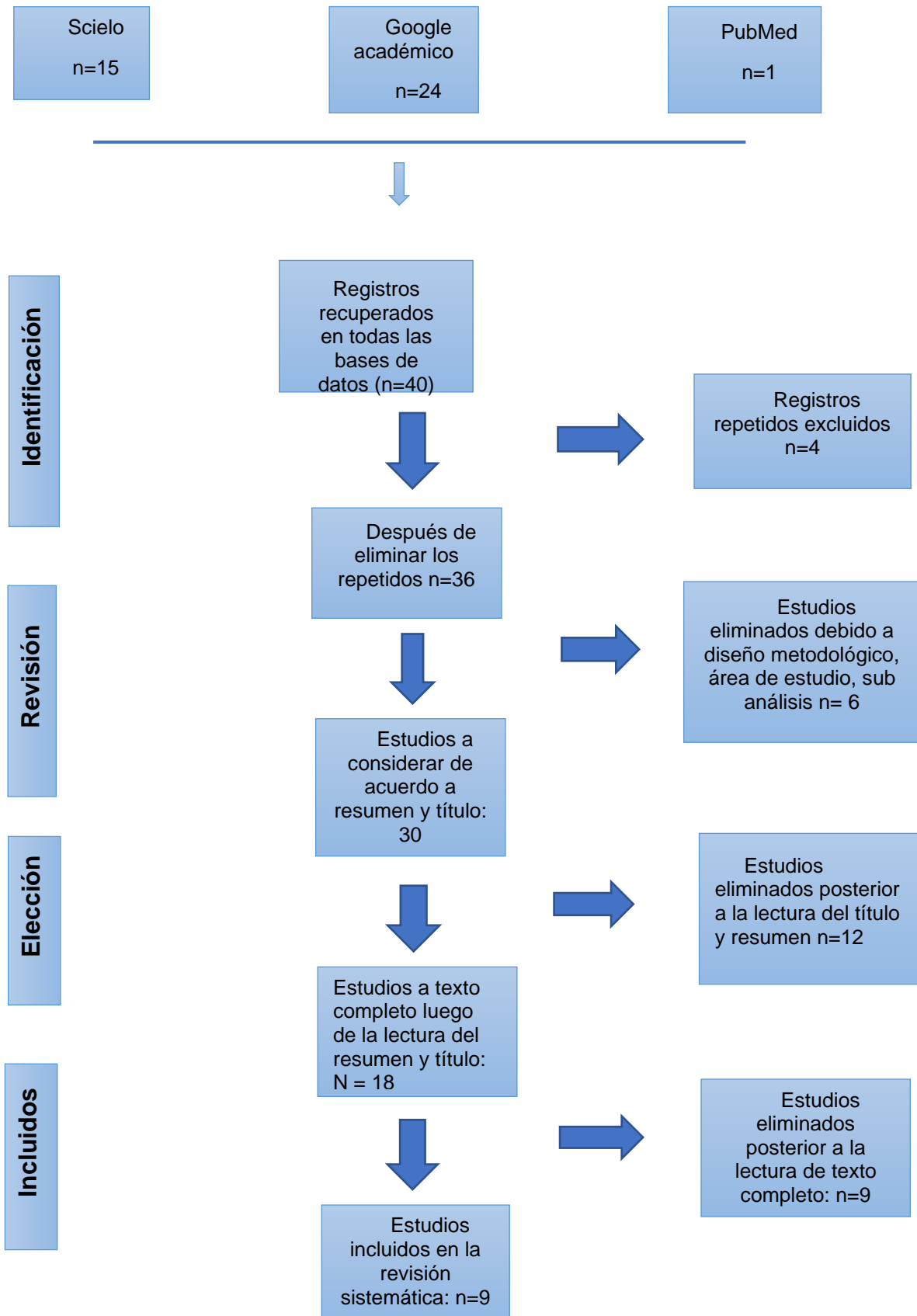
7.2.1 Criterios de inclusión

- Artículos o publicaciones de investigaciones científicas que abordaron la efectividad de la mamografía y biopsia por aguja fina en el diagnóstico de lesiones mamarias.
- Artículos o publicaciones científicas que incluyeron a mujeres con patologías mamarias.
- Artículos o publicaciones realizados en América Latina.
- Artículos o publicaciones científicas con diseño descriptivo, analíticos y ensayos clínicos.
- Artículos que tuvieron un puntaje de buena calidad con un valor mayor de 10 puntos en la lista de chequeo STROBE para estudios epidemiológicos y de CONSORT para ensayos clínicos.

7.2.2 Criterios de exclusión

- Artículos o publicaciones de investigaciones científicas que no abordaron la efectividad de la mamografía y biopsia por aguja fina en el diagnóstico de lesiones mamarias.
- Artículos o publicaciones científicas que no incluyeron a mujeres con patologías mamarias.
- Artículos o publicaciones no realizados en América Latina.
- Artículos que no tuvieron un puntaje de buena calidad con un valor menor de 10 puntos en la lista de chequeo STROBE para estudios epidemiológicos y de CONSORT para ensayos clínicos.

7.2.3 Diagrama de flujo PRISMA



7.3 Fuente de información

Los artículos primarios incluidos en esta revisión sistemática.

7.4 Técnica de búsqueda de información.

Los artículos primarios fueron buscados en los siguientes sitios web:

Google académico Link: <https://scholar.google.com/>

Scielo (scientific electronic library online): <https://scielo.org/>

PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

Medline: <https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html>

Embase: <https://www.embase.com/login>

Central de Cochrane: <https://www.cochranelibrary.com/central/about-central>

7.5 Estrategia o técnica de búsqueda bibliográfica.

Paso 1. Identificación de términos de búsqueda (tesauros).

Se ingresaron a la página web de los descriptores en ciencias de la salud (DeSC) <https://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm> posteriormente en “consulta al DeSC” se buscaron los tesauros que fueron utilizados en esta revisión sistemática, para realizar esto se hizo uso de las variables PICO.

Paso 2. Comprobación de similitud de tesauros con descriptores DeSC y MeSH.

En este paso se realizó la similitud de los tesauros encontrados en la página de los Descriptores de ciencias de la salud (DeSC) con los descriptores MeSH de MEDLINE.

Variable Pico	Identificado único	Descriptor DeSc	Descriptor MeSH
Pacientes con patologías mamarias	D006801	“Humanos”	“Humans”
	D010361		“Patients”
	D001943	“Neoplasias de la mama”	“Breast Neoplasm”
Mamografía	D008327	“mamografía”	“mammography”
Biopsia por aguja fina	D044963	“Biopsia por aguja fina”	“Biopsy, Fine-Needle”
Efectividad diagnostica	DDCS050302	“Evaluación de la eficacia – efectividad”	“Evaluation studies as Topic”
	DDCS016735	“Efectividad”	
	D019937		“Diagnostic Techniques and Procedures”
	D005069		

Paso 3. Construcción y definición de la cadena de búsqueda.

En este paso se utilizaron los tesauros identificados anteriormente para poder iniciar la búsqueda en los metabuscadores y bases de datos, se hizo uso de los operadores booleanos AND, OR de la siguiente forma:

1. “Humanos” AND “Neoplasias de la mama” AND “mamografía” OR “Biopsia por aguja”
2. “Humanos” AND “Evaluación de la eficacia – efectividad” AND mamografía
OR “Biopsia por aguja”

Calificadores de campo: Para hacer más específica la búsqueda respecto a la localización de los términos en el texto del artículo, se utilizaron los siguientes

calificadores de campo [TI] Title, [TIAB] Title/Abstract, estas abreviaturas serán aplicadas al final del termino de búsqueda

1. "Humanos" AND "Neoplasias de la mama" AND "mamografía" "Biopsia por aguja" [TIAB].
2. "Humanos" AND "Evaluación de la eficacia – efectividad" [TIAB].

Uso de paréntesis: Se utilizaron debido a que la cadena de búsqueda incluye tres o más tesauros tal y como se describe a continuación:

("Humanos" AND "Neoplasias de la mama") AND ("mamografía"OR "Biopsia por aguja fina"))

Paso 4: Aplicación de cadena de búsqueda.

Se aplicó la cadena de búsqueda en los metabuscadores Google académico, PUBMED, y posteriormente en las bases de datos antes mencionadas, siendo la cadena de busca la siguiente: ("Humanos" AND "Neoplasias de la mama") AND ("mamografía"OR "Biopsia por aguja fina")), se aplicaron los siguientes filtros en la búsqueda:

1. Año de la publicación: 2010-2020
2. Idioma: español
3. Artículos de acceso gratis y público.
4. Artículos de texto completo.

7.6 Periodo de búsqueda bibliográfica

Se seleccionaron estudios realizados en el año 2010 – 2020, y la búsqueda de los artículos primarios se realizó entre los meses de agosto y octubre del 2020.

7.7 Método de revisión bibliográfica

Se tomaron artículos o investigaciones que estuvieron acordes a los criterios de inclusión. Se incluyeron aquellas investigaciones que contenían calidad metodológica comprobada mediante la utilización de la herramienta STROBE para estudios epidemiológicos y de la lista CONSORT para ensayos clínicos, se incluyeron aquellos artículos que tengan un puntaje mayor de 10 puntos.

7.8 Proceso de extracción de datos

Después de una búsqueda exhaustiva y la lectura crítica de los artículos se realizó la extracción de los datos, utilizando las siguientes tablas de hallazgos:

Tabla de resumen de hallazgos 1:

Datos de publicación.						
Numero de Artículo (ID)	Autores	Tipo de Publicación	Año de Publicación	País de Publicación	Idioma de Publicación	Publicado En
1	Hernández, et al.	Artículo de Revista médica electrónica	2012	Cuba	Español	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552012000600004&lang=es
2	Estorino, et al.	Artículo de Revista médica electrónica.	2010	Cuba	Español	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000100006&lang=es
3	Caza A. y Corea E	Trabajo para optar al título de especialista en radiodiagnóstico	2017	Ecuador	Español	http://www.ds.pace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16150/1/T-UCE-0006-CME-045P.pdf

4	Gradys T.	Tesis para optar al título de especialista en radiología	2016	Nicaragua	Español	https://repositorio.unan.edu.ni/1581/1/90435.pdf
5	Pacheco I	Tesis para optar a título de médico especialista	2015	Nicaragua	Español	https://repositorio.unan.edu.ni/8392/1/98071.pdf
6	López M	Tesis para optar al título de médico especialista	2015	Ecuador	Español	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/r edug/38123/1/CD%20100%20LOPEZ%20HUANC A%20MIREY A%20DEL%20ROCIO.pdf
7	Maita, et al	Artículo de revista médica electrónica	2018	Perú	Español	http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v18n2/a04v18n2.pdf
8	De Luca, et al	Artículo de revista médica electrónica	2015	Argentina	Español	https://www.revistasamamas.org.ar/revistas/2015_v34_n125/revista-SAMAS-125-52-64.pdf
9	Riofrio R	Tesis para optar al título de especialista en ginecología y obstetricia	2016	Ecuador	Español	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/r edug/38211/1/CD%20143-%20RIOFRIO%20VALE RO%20RICA RDO%20AR TURO.pdf

Tabla de resumen de hallazgos 2:

Contenido de la publicación							
Numero de articulo (ID)	Diseño de Investigación	Periodo, muestra	Variables estudiadas	Principales resultados	Conclusiones del estudio	Puntaje STROBE	Calidad de la evidencia (GRADE)
1	Estudio descriptivo	De Marzo-Septiembre del 2009	Edad Sexo Femenino. Correlación de hallazgos histológicos y ultrasonograficos.	Población de 141 pacientes. Mínima de edad fue 15 años y la máxima 65 años. Se determinó que el 5,7% de las imágenes ecolúcidas se observaron mamográficamente como nódulos múltiples. Ectasia ductal fue el hallazgo que más predominó con 3.64%. Se realizó citología: Atipia 6,5% y CDI: 8%, fueron sometidos a BAAF encontrándose asociación de hallazgos clínicos con estudios diagnósticos.	Estudio de baja evidencia científica. El hallazgo ecográfico con mayor predominio fue ectasia ductal con 3.64%. Se constató una total coincidencia entre las citologías realizadas y las biopsias postoperatorias.	13/22	Baja
2	Estudio Transversal analítico	Entre Enero de 2008 a Diciembre de 2010	Sexo Femenino. Relación entre los resultados de la BAAF y la Mx.	El universo 440 operadas con cáncer, de ellas 80 constituyeron la muestra por muestreo probabilístico aleatorio. De 74 mujeres en total, a 65 de ellas (81,25	Estudio de baja calidad. Los resultados de la citología aspirativa con aguja fina se pueden considerar efectivos.	14/22	alta

				<p>%), se les informó positividad de células neoplásicas en la BAAF, y cuatro pacientes (5 %) fueron sospechosos. Sólo seis resultaron probablemente benignos en la mamografía (7,5 %), cinco enfermas con resultados de benignidad obtenidos en la BAAF fueron informadas como lesiones probablemente malignas en el estudio imagenológico, lo que corresponde a un 6,25%. De los resultados de la BAAF 10% fueron probables benignos y 90% probables malignos. La citología identificó un lipoma 1.3% que la biopsia postoperatoria luego no. A 100% mujeres se les realizó BAAF y 100% Biopsia post operatoria.</p>	Solo una minoría resultaron falsos negativos.		
3	Estudio descriptivo	En el periodo de octubre 2014 a	Sexo femenino. Localización de la masa mamaria.	El universo fueron 384 pacientes con masas mamarias biopsiadas.	56.3% de las masas mamarias biopsiadas que fueron catalogadas	18/22	Alta

		mayo 2017	Diagnostico histopatológico.	Edad media de pacientes fue 51 años. Las lesiones se localizaron hacia el CSE en el 52.5%, 54.7% de las lesiones hacia la mama derecha.	según criterios mamográficos como sospechosos tuvieron resultado histopatológico maligno.		
4	Estudio descriptivo de corte transversal, retrospectivo.	Durante el año 2014	Edad. Localización Hallazgos histopatológicos. Categoría de BIRADS Tipo de neoplasia.	El universo fueron 101 pacientes. Edad máxima: mayores de 65 años, media 45-64, y mínima menores de 35. Localización de las masas en mamografía 50% en mama izquierda y 58% en cuadrante externo.	La mayoría de pacientes fueron mayores de 45 años, el 58% tuvieron una categoría BIRADS igual o mayor a 4C. Los principales diagnósticos histopatológicos fueron el carcinoma ductal infiltrante.	19/22	Baja
5	Estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal	Entre Enero de 2012 y Noviembre de 2014	Edad Sitio de aspiración. Tamaño de la lesión. Diagnósticos de la citología mamaria (BAAF). Correlación citológica e histológica.	El universo está conformado por un total de 453 pacientes a quienes se les realizó BAAF bajo guía por ultrasonografía. Edad máxima de pacientes sometidas a PAAF 78, y edad mínima 23. De las ecografías realizadas a pacientes estudiadas con PAAF el porcentaje máximo 51.9%	La correlación entre los diagnósticos ecográficos e histológicos mostró una sensibilidad del 81.81% y una especificidad del 78.04%. La categoría de BIRADS 4ª fue la categoría más frecuentemente diagnóstica por ecografía.	20/22	Baja

				<p>corresponde a BIRARDS 4A y el porcentaje mínimo 1.9% a BIRARDS 5. Según los resultados histopatológicos de PAAF el 78.8% fueron benignos y el 21.2% malignos. La enfermedad mamaria proliferativa con 48.1% es el diagnóstico histopatológico de PAAF más frecuente.</p>	<p>El trastorno mamario benigno más frecuente diagnosticado por Biopsia por Aspiración con Aguja Fina fue "Enfermedad Mamaria Proliferativa"</p>		
6	<p>Estudio retrospectivo, descriptivo de corte transversal</p>	<p>Entre Enero de 2014 y Diciembre de 2014</p>	<p>Edad Antecedentes personales patológicos y no patológicos.</p>	<p>La muestra fueron 64 pacientes. Grupos etarios a los que se les realizó PAAF, Edad mínima: 17, máximo 60, y media 44,4. El principal resultado de la PAAF fue la Mastopatía fibroquística no proliferativa. Pacientes en edad mayor de 40 (60%) se identificaron con resultado de BAAF maligna. Dentro de los antecedentes personales el 42,9% de las pacientes de la muestra tenían Hipertensión arterial y el 53,3% de las que fumaban dieron</p>	<p>Estudio de calidad baja. La PAAF constituye un método eficaz de diagnóstico especialmente para verdaderos positivos</p>	19/22	Baja

				<p>malignidad en la biopsia.</p> <p>En el examen físico a las que se les realizó PAAF el 36% fueron quiste y el 64% nódulo.</p> <p>En la mamografía el 17% con resultado de anormalidad sospechosa y el 83% con hallazgo benigno.</p> <p>Dentro de los resultados de la PAAF se obtuvo en un 73% un resultado positivo sospechoso y 27% resultado negativo.</p> <p>En relación a la mamografía con los resultados de BAAF 15 pacientes fueron malignos y 49 benignos.</p>			
7	Estudio prospectivo , analítico y de corte transversal	Del 1 de Julio del 2014 hasta el 30 de Abril del 2015	Edad Sexo Femenino. Nivel de estudio. Correlación de resultados citológicos con patológicos.	<p>La muestra fueron 105 mujeres.</p> <p>La mínima de edad fue 25 años y la edad máxima 65 años.</p> <p>De las 85 pacientes en los resultados de citología 50 fueron benignos, 14 atípicas, 8 sospechosas y 13 malignas, resultando en 33 verdaderos</p>	La biopsia por aspiración con aguja fina es un método de diagnóstico seguro para detección de cáncer de mama en mujeres con tumoración mamaria palpable.	19/22	Alta

				positivos, 48 verdaderos negativos, 2 falsos positivos y 2 falsos negativos. Sensibilidad 94%, especificidad 96%, VP+ 94% y VP- 96%.			
8	Estudio de corte transversal descriptivo	Entre Enero de 2011 y agosto de 2014	Edad Sexo femenino Diagnóstico de PAAF para lesiones mamarias palpables, no palpables y adenopatías	<p>A 387 mujeres se les realizó PAAF, pero solamente 172 resultados se correlacionaron con su estudio histopatológico.</p> <p>Los rangos de edad a las pacientes que se les realizó PAAF máxima 58 años y mínima 31 años.</p> <p>Se realizaron 387 PAAF y de esas a 172 se les realizó estudio histopatológico.</p> <p>De las 172 lesiones, 86 reportaron carcinoma invasor, 26 con FA, 16% fueron sospechosos de malignidad. Se realizó una correlación citológica e histológica de las cuales 86 fueron carcinoma, y 16 sospechosos. Dentro de los resultados</p>	La PAAF es un método altamente sensible y específico para planificar el posterior tratamiento de las pacientes con patología mamaria.	20/22	Baja

				estadísticos en la prevalencia de lesiones malignas 62,94%, sensibilidad 95,3%, especificidad 100%, VPP 100%, VPN 92,65%.			
9	Descriptivo correlacional	De enero del 2015 a diciembre del 2015.	Edad Antecedentes GO. Antecedentes personales patológicos.	La población fue de 100 pacientes. Distribución de grupos etáreos, edad máxima de 50 años en adelante, edad mínima de 20 a 29 el 5%. Hallazgos histopatológico más frecuente carcinoma ductal infiltrante 87%. Paridad de las pacientes primigesta 16% y multigesta 65%. Dentro de las comorbilidades sobrepeso 41%, y HTA 21%. Resultados de los estudios de imagen, casos positivos 42% y casos negativos 20%, sensibilidad 67.7%.	Estudio de baja calidad. La patología mamaria más frecuente en el 82% de los casos fue un carcinoma ductal infiltrante.	15/22	Baja

Tabla de resumen de hallazgos de artículos excluidos 2:

Características de artículos excluidos				
Numero de Artículo	Autores	Título de la Investigación	Criterio que no cumple	Publicado en
1	González, et al.	PAAF vs Mamografía en Patología mamaria Histopatológicamente Comprobada	Fuera del Periodo de Búsqueda de Nuestra investigación Publicado en 1992	https://www.sespm.es/wp-content/uploads/revista/1992_5_3/2.pdf
2	Sanabria y Romero	La mamografía como Método de tamizaje Para el cáncer de seno En Colombia	Fuera del Periodo de Búsqueda de Nuestra investigación Del año 2005	https://www.redalyc.org/pdf/3555/355534449007.pdf
3	Gámez, et al.	Efectividad de la biopsia Por trucut en el Diagnóstico de tumores Malignos de la mama	Se trata sobre Biopsia por trucut Y nuestro estudio es sobre punción Por aguja fina	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002015000400004
4	Bernet, et al.	Consenso sobre la Biopsia selectiva del Ganglio centinela en el Cáncer de mama. Sociedad española de Senología y patología Mamaria	El estudio se enfoca únicamente en la biopsia selectiva del ganglio centinela y el estudio que elaboramos es sobre la efectividad de la biopsia por aguja fina en lesiones mamarias	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1699885514000038
5	Moreno D.	Estudio de la efectividad de la biopsia con aguja gruesa en las lesiones mamarias sospechosas de malignidad	El estudio es sobre la efectividad de la biopsia con aguja gruesa y el nuestro es sobre aguja fina	http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/176558/TFG_2018_ChofreMorenoDavinia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

6	Ceballos, et al.	Evaluación del Diagnóstico clínico, la Aspiración citología con Aguja fina y la mamografía, en lesiones Palpables de la glándula Mamaria	Revista médica colombiana que fue publicada en el año de 1996 y que se encuentra fuera del periodo de Búsqueda de nuestra investigación	https://pdfs.semanticscholar.org/2549/8252f1f826ef2a145d0fc5566205566f1f2c.pdf
7	Hevia y Rodríguez	Consulta de evaluación de afecciones Mamarias al nivel Primario.	Revista cubana sobre las afecciones mamarias a Nivel primario pero que no habla sobre la efectividad de los medios diagnósticos que trata nuestro estudio, además con publicación en 1997	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000400001
8	Lezama	Valor diagnóstico de la Biopsia por Punción con Aguja Fina comparada con la biopsia abierta en el abordaje de la masa benigna de mama en el IHSS. Período Julio 2001- Agosto 2003	Revista que Compara el valor Diagnóstico de la Biopsia con agua fija vs biopsia abierta, y este estudio se compara efectividad de la Biopsia por aguja fina vs mamografía	http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2006/pdf/Vol9-1-2006-18.pdf
9	Rúa y Avendaño	Costo – efectividad de la mamografía como prueba de tamizaje para la detección precoz del cáncer de mama	Trabajo de investigación para optar al título de administrador de servicios de salud	http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/3244/1020428400%20-%201045675470.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7.8.1 Análisis estadístico descriptivo

Los resultados fueron organizados en tablas de resumen mostrando frecuencias absolutas y relativas, donde se presentaron:

- Sensibilidad y especificidad de PAAF y mamografía.
- Hallazgos histopatológicos.
- Resultados de PAAF y mamografía.
- Clasificación de BIRADS.
- Recopilación de las indicaciones médicas más frecuentes para la realización de mamografía y PAAF.

7.9 Control de sesgos

Sesgo de selección:

Se controló este tipo de sesgo al seleccionar como unidades de análisis solo a los artículos que cumplieron los criterios de inclusión.

Sesgo de publicación:

Este sesgo se controló al incluir artículos o investigaciones científicas que contengan resultados positivos o negativos sobre este tema; también se seleccionaron artículos indexados en sitios de reconocida calidad científica y metodológica.

La principal limitante en esta revisión sistemática es que la mayoría de los estudios son de tipo observacional descriptivo, por lo cual no estableció relación causa-efecto.

7.9.1 Consideraciones éticas:

La presente investigación, en relación al tema de ética, salvaguardó en primer lugar la propiedad intelectual de los autores, respecto a sus teorías y los conocimientos diversos; citándolos según las normativas metodológica (APA),

De igual manera se precisaron las fuentes bibliográficas, en donde se encuentra lo referenciado.

En segundo lugar, los procedimientos y metodologías propuestas, desarrolladas e implementadas en la dicha revisión, constituyo “de por sí” de hecho; propiedad intelectual, en cuanto a su contextualización y aplicación en la realidad organizacional exhibidas por las autoras.

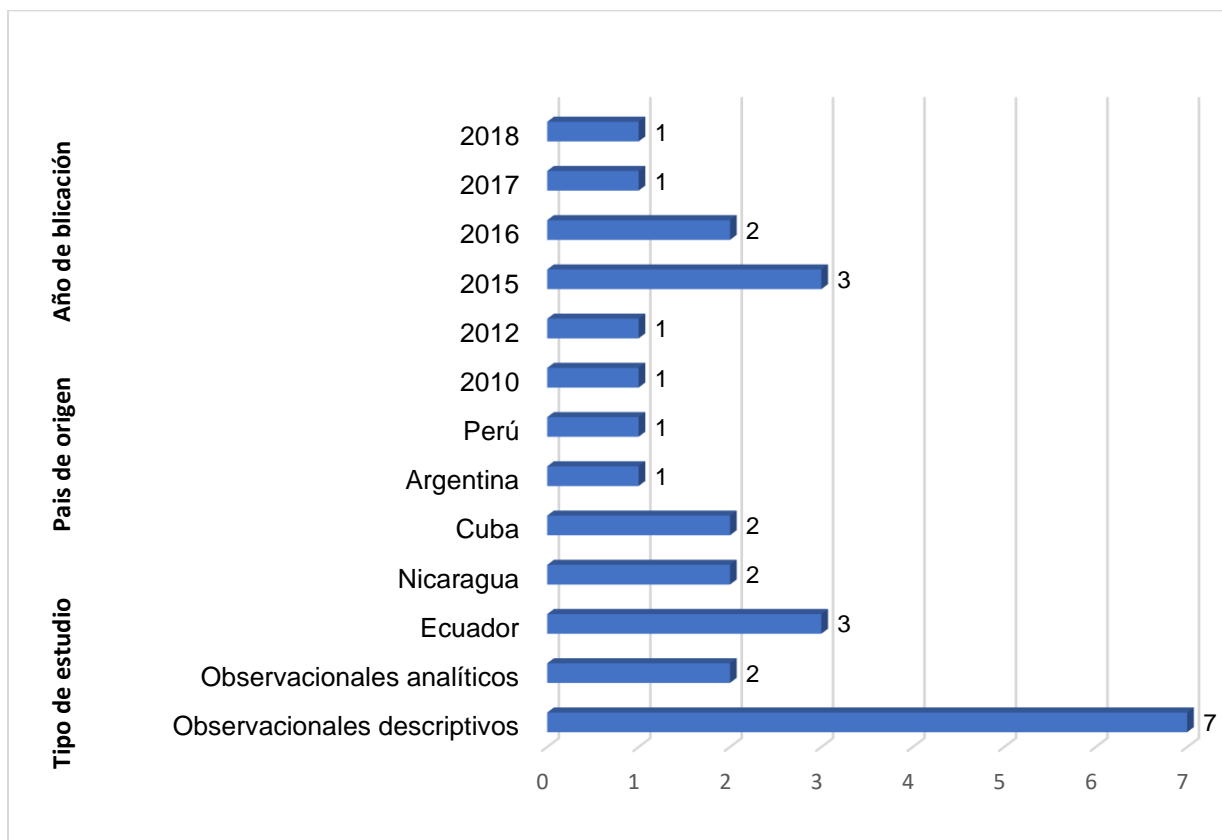
VIII. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Frecuencia de tipos de estudio, país de origen y año de publicación

Variable	F	%
Tipo de estudio		
Observacionales descriptivos	7	77,8
Observacionales analíticos	2	22,2
Total	9	100,0
País de origen		
Ecuador	3	33,3
Nicaragua	2	22,2
Cuba	2	22,2
Argentina	1	11,1
Perú	1	11,1
Total	9	100,0
Año de publicación		
2010	1	11,1
2012	1	11,1
2015	3	33,3
2016	2	22,2
2017	1	11,1
2018	1	11,1
Total	9	100,0

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Gráfico 1: Frecuencia de tipos de estudio, país de origen y años de publicación



Fuente: Tabla 1

Resultado y discusión 1:

El 77.8% (n=7) de los artículos incluidos en esta revisión sistemática correspondían a estudios de tipo observacional descriptivo y el 22.2% (n=2) fueron estudios observacionales analítico. Esto difiere del estudio de Di Sibio (2018) y de Espinosa y Villegas (2008) donde la mayoría de los estudios fueron ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y otras fuentes de información como los informes de agencias de evaluación y guías de práctica clínica.

El país donde se realizó la mayoría de las publicaciones fue Ecuador con el 33.3% (n=3), seguido por Cuba y Nicaragua con el 22.2% (n=2) respectivamente y Argentina y Perú que obtuvieron el 11.1%(n=1) cada uno.

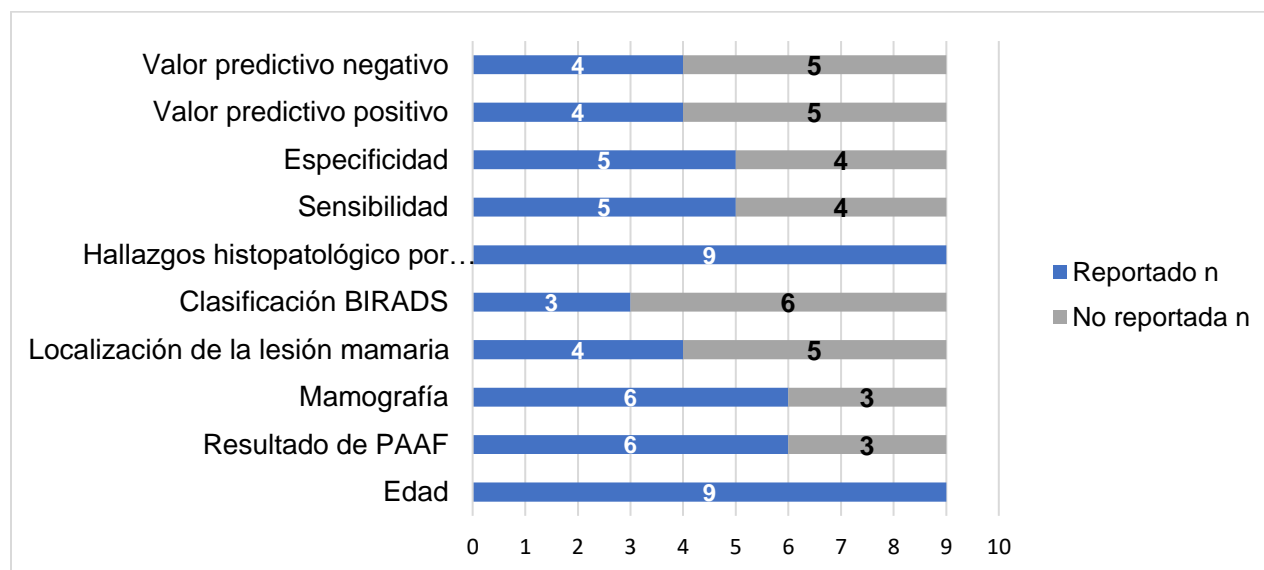
En cuanto al año de publicación prevaleció el año 2015 con el 33.3%(n=3) seguido del año 2016 con el 22.2% (n=2), el 2010, 2012, 2017 y 2018 fue reportado en el 11.1%(n=1) de los artículos respectivamente.

Tabla 2: Variables reportadas y no reportadas en estudios incluidos

Variables	Reportado		No reportada		Total	
	N	%	n	%	n	%
Edad	9	100,0	0	0,0	9	100,0
Resultado de PAAF	6	66,7	3	33,3	9	100,0
Mamografía	6	66,7	3	33,3	9	100,0
Localización de la lesión mamaria	4	44,4	5	55,6	9	100,0
Clasificación BIRADS	3	33,3	6	66,7	9	100,0
Hallazgos histopatológico por realización de Biopsia	9	100,0	0	0,0	9	100,0
Sensibilidad	5	55,6	4	44,4	9	100,0
Especificidad	5	55,6	4	44,4	9	100,0
Valor predictivo positivo	4	44,4	5	55,6	9	100,0
Valor predictivo negativo	4	44,4	5	55,6	9	100,0

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Gráfico 2: Variables reportadas y no reportadas en estudios incluidos



Fuente: Tabla 2

Resultado y discusión 2:

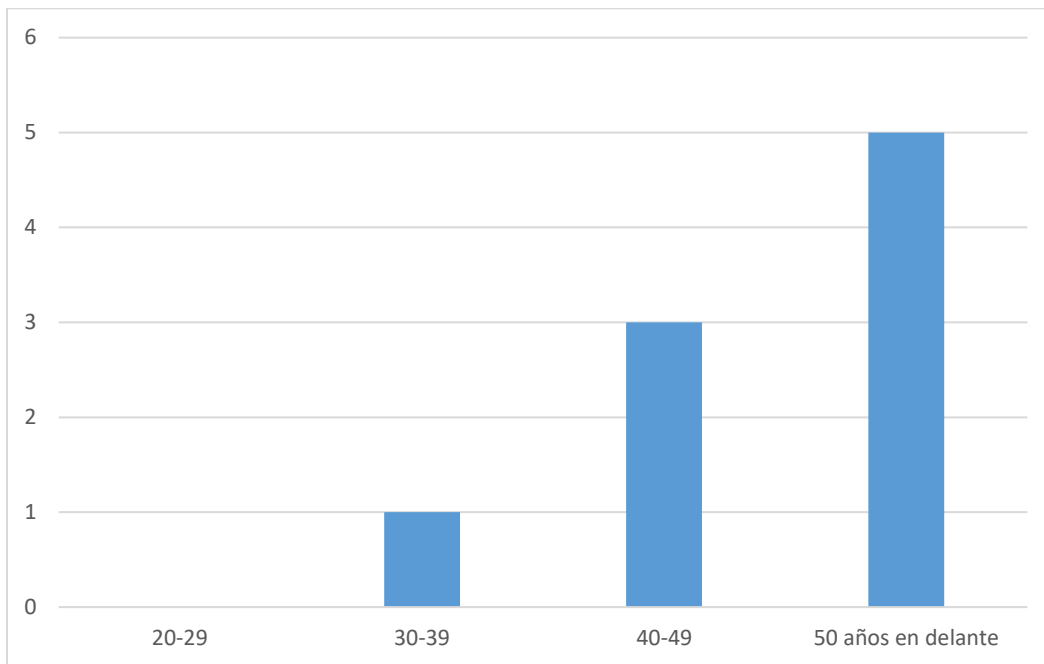
En esta revisión la edad fue incluida en todos los estudios, el 100%(n=9), siendo una de las variables más frecuente correlacionándose con un estudio realizado en el 2015 (Brunicardi et Al) donde refieren que la edad es importante en la aparición del cáncer de mamas siendo las mujeres mayores de 40 años las más afectadas, al igual que lo menciona la Dra. Avilés presidenta de la asociación de mastología en Nicaragua (AMASNIC), la que también refiere que cada año hay 900 casos nuevos de cáncer de mamas sobre todo entre las edades de 40 y 44 años, donde se puede ver claramente la importancia de la edad en estos estudios. En relación a los hallazgos histopatológicos por biopsia de histopatológica, 100%(n=9), se observa que absolutamente todos los artículos mencionan que la efectividad de los estudios en mención fue confirmada por la realización de biopsias histopatológicas como condición indispensable en la confirmación de la efectividad de los mismos, como describe en su estudio Cárdenas et al. (2015), Azua et al (2010), Kumar et al (2015). La mamografía y punción aspiración con aguja fina ambas con 66.7% (n=6), representan variables importantes a tomar en cuenta según lo refiere un estudio realizado por Caza y Corea (2017), en donde hacen referencia a la mamografía y punción aguja fina como métodos diagnósticos de alta efectividad en el diagnóstico precoz de las lesiones mamarias. El 55.6%(n=5) reportan sensibilidad y especificidad, el valor predictivo positivo y negativo se reportó con 44.4%(n=4) y por último el 33.3%(n=3) reportaron la clasificación BIRADS, a pesar que Caza y Corea (2015) consideran la clasificación BIRADS un punto de partida necesario para la toma de decisión en la realización de estudios complementarios como lo es la aguja fina o gruesa para detectar a tiempo lesiones pre malignas o malignas.

Tabla 3. Grupos Etarios

Edad	F	%
20-29	0	00.0
30-39	1	11.1
40-49	3	33.3
50 años en adelante	5	55.5
Total	9	100%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Gráfico 3. Grupos etarios



Fuente: Tabla 3

Resultado y discusión 3:

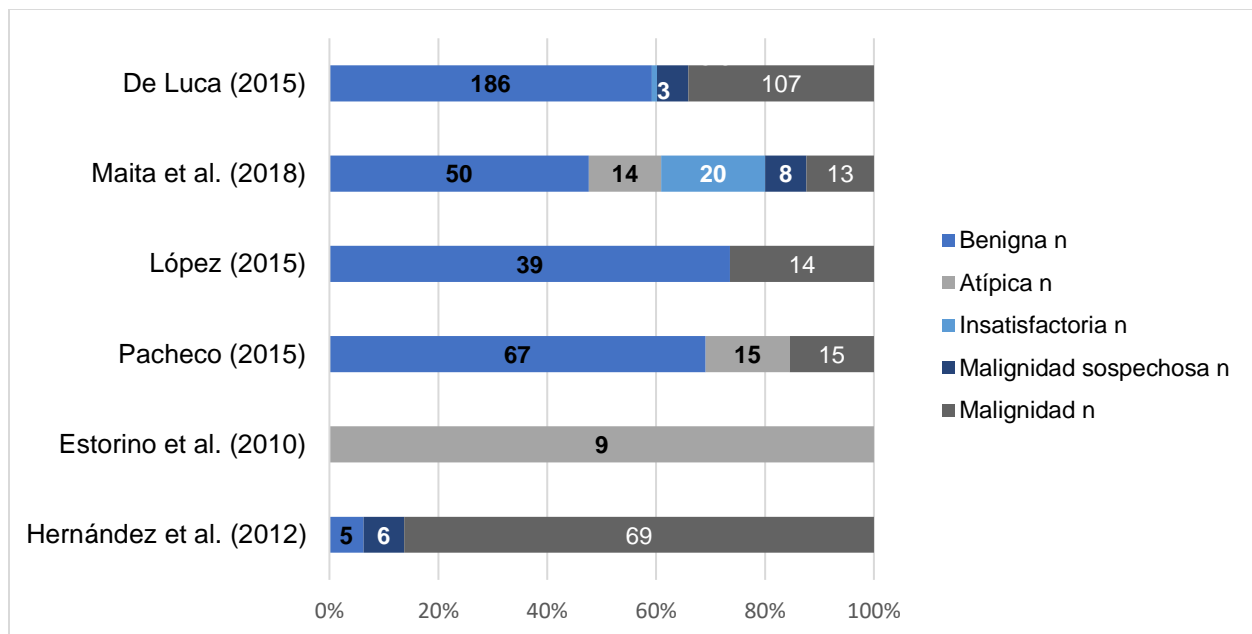
En relación a los grupos etarios de los 9 artículos seleccionados el 55.5% (n=5) pertenecían al grupo etario 50 años en adelante, al respecto en su artículo la Dra. Avilés (2015) refiere que el cáncer de mama es más frecuente entre mujeres de 40 a 44 años, al igual que Caza y Corea (2017), donde menciona que la edad mayor de 45 años es un factor de riesgo a tomar en cuenta para la aparición del cáncer de mama, en menor escala se hace referencia el grupo etario de 40 – 49 años con el 33.3%(n=3) y por último el grupo etario de 30 – 39 años con apenas 11.1%(n=1).

Tabla 4. Resultados de PAAF

Resultados de PAAF (n=6)	Benigna		Atípica		Insatisfactoria		Malignidad sospechosa		Malignidad	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hernández et al. (2012)	5	6,3	--	--	--	--	6	7,5	69	86,3
Estorino et al. (2010)	--	--	9	6,5	--	--	--	--	--	--
Pacheco (2015)	67	64,5	15	14,4	--	--	--	--	15	14,5
López (2015)	39	61,0	--	--	--	--	--	--	14	22,0
Maita et al. (2018)	50	47,6	14	13,3	20	19,0	8	7,6	13	12,4
De Luca (2015)	186	48,1	0,0	0,0	3	0,8	18,0	4,7	107	27,6

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 4. Resultado de PAAF



Fuente: Tabla 4.

Resultado y discusión 4:

El 70% de los artículos revisados destacó la efectividad de la PAAF, donde se encontró que el 64.5%(n=67) que corresponde al estudio de Pacheco (2015) fue estadísticamente el estudio con mayor resultado de benignidad, seguido del 61.0%(n=39) de López (2015), y con menores porcentajes De Luca (2015) con 48.1%(n=186) y 47.6%(n=50) Maita et al (2018) y por ultimo con tan solo el 6.3%(n=5), dentro de los resultados malignos 86.3%(n=69) el estudio de Hernández et al (2012), y con 27.6%(n=107) De Luca (2015), 22.0%(n=14) a López (2015), 14.5%(n=15) a Pacheco (2015), 12.4%(n=13) esto se correlaciona con la literatura de nuestro marco referencial (Cárdenas, et al 2015) donde evalúan la PAAF como prueba de alta utilidad diagnóstica en la detección temprana del cáncer de mama con buenos resultados, que van de un 82 a un 100 % de sensibilidad, y de 94 a 97 % de especificidad. Cabe mencionar que, aunque presenta valores bajos el diagnóstico de sospechoso de malignidad, algunos autores catalogan la PAAF como un método altamente sensible y específico para planificar el posterior tratamiento de las pacientes con patología mamaria. De Luca (2015)

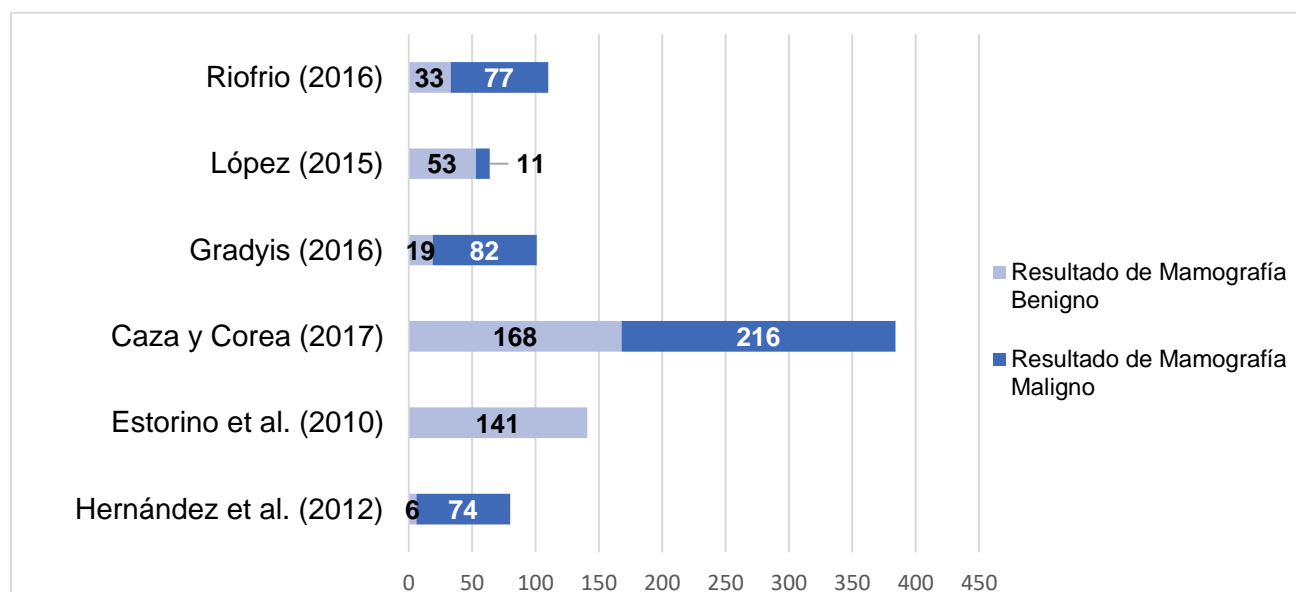
Los resultados de PAAF que mostraron porcentajes más bajos en los artículos de referencia fueron: los atípicos con 14.4%(n=15) datos similares encontramos en el estudio de González, el 13.3%(n=14), en el estudio de Maita, et al (2018) y el 6.5%(n=9) a Estorino, et al (2010). Los estudios de Hernández, et al, y López (2015) no reportaron resultados atípicos de PAAF, de igual forma con resultados insatisfactorios 19.0%(n=20) el estudio de Maita et al (2018), y con tan solo 0.8%(n=3) De Luca (2015). Lo que se relaciona con la literatura donde se hace mención que la punción aspiración mediante aguja fina sólo posee mejor efectividad para diferenciar lo benigno de lo maligno, no así en aquellos casos donde existe duda diagnóstica. (Azúa et al., 2010).

Tabla 5. Resultado de mamografía

Autores	Resultado de mamografía (n=6)			
	Benigno		Maligno	
	N	%	N	%
Hernández et al. (2012)	6	8%	74	92%
Estorino et al. (2010)	141	100%	0	0
Caza y Corea (2017)	168	44%	216	56%
Gradyis (2016)	19	8%	82	82%
López (2015)	53	83%	11	17%
Riofrio (2016)	33	33%	77	77%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 5. Resultado de mamografía



Fuente: Tabla 5.

Resultado y discusión 5:

La variable resultado de mamografía fue reportada en 6 de los 9 artículos, se encontró que en el estudio de Estorino et al. (2010) el 100% (n= 141) de su población presentó un resultado de mamografía benigno; López (2015) expresó que el 83%(n=53) obtuvo un resultado benigno y el 17%(n=11) reportó datos de malignidad; Caza y Corea (2017) informó que el 44% (n=168) pacientes resultaron con una mamografía de hallazgos benigno mientras que en el 56% (n= 216) fue maligno; Riofrio (2016) reportó un 33%(n=33) de pacientes con resultado benigno y en contraposición el 77%(n=77) resultó con datos de malignidad. El 8% (n=19) de los pacientes reportados en el estudio de Gradys (2016) tuvieron un resultado de mamografía benigno y el 82%(82) fue maligno, finalmente en el estudio de Hernández et al. (2012) un 8% (n=6) notificó un resultado benigno y un 92% (n=74) reportó malignidad.

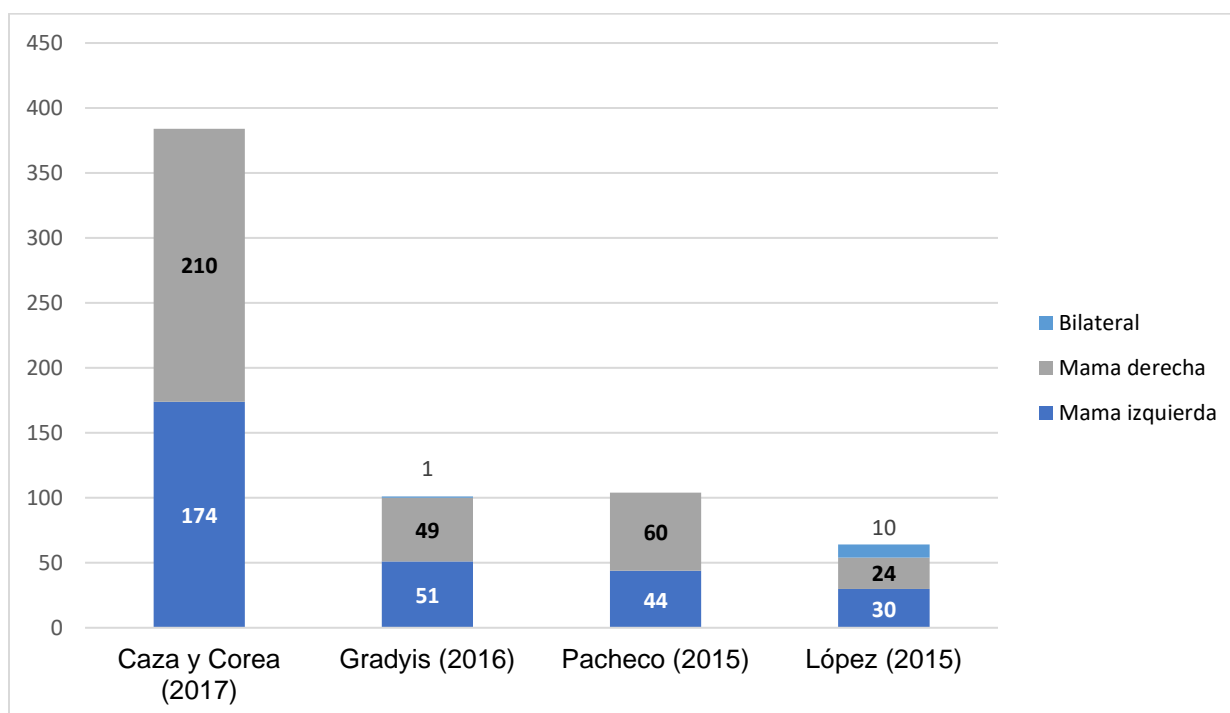
Cabe señalar que mamografía es un método diagnóstico utilizado con frecuencia en el manejo de lesiones mamarias en especial cuando se sospecha malignidad, Aibar et al. (2011) expresa que este tipo de estudio favorece el diagnóstico temprano y por ende la implementación de un tratamiento precoz y oportuno, para evitar la mortalidad por cáncer de mama.

Tabla 6. Localización de la lesión

Autores	Localización de la lesión (n=4)					
	Mama izquierda		Mama derecha		Bilateral	
	n	%	n	%	N	%
Caza y Corea (2017)	174	45.3%	210	54.7%	--	--
Gradyis (2016)	51	50%	49	49%	1	1%
Pacheco (2015)	44	42%	60	58%	--	--
López (2015)	30	47%	24	38%	10	16%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 6. Localización de la lesión



Fuente: Tabla 6

Resultado y discusión 6:

La mama derecha fue la más afectada en lesiones mamarias de acuerdo a los 9 estudios seleccionados, los resultados en mama derecha con 58%(n=60) correspondió al estudio de Pacheco (2015), el 54.7%(210) a Caza y Corea (2017), el 49%(n=49) a Gradys (2016), y el 38%(n=24) a López (2015).

En los resultados de la mama izquierda el 50%(n=51) corresponde al estudio de Gradys (2016), el 47%(n=30) a López (2015), el 45,3% Caza y Corea (2017) y el 42%(44) a Pacheco (2015).

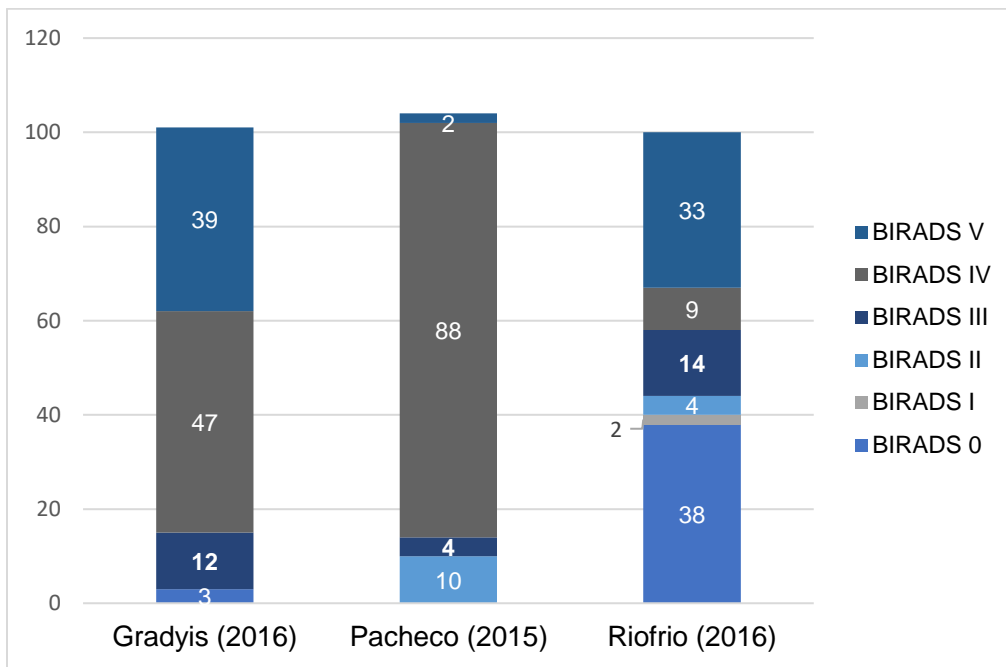
En la mayoría de la literatura consultada se menciona a la mama derecha como la localización más frecuente de lesiones mamarias, no se encontraron artículos que hicieran mención específica sobre el tema, sin embargo, en los artículos consultados, se observó que, la mama derecha fue la más frecuentes en esta revisión sistemática, cuyos autores son Caza y corea (2017), López (2015), Pacheco (2015) y Gradys (2016).

Tabla 7. Clasificación BIRADS

Autores	BIRADS											
	0		I		II		III		IV		V	
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Gradys (2016)	3	2.9%	--	--	--	--	12	11.8%	47	46.5%	39	38.6%
Pacheco (2015)	--	--	--	--	10	9.6%	4	3.8%	88	84.6%	2	1.9%
Riofrio (2016)	38	37.6%	2	1.98%	4	3.9%	14	13.8%	9	8.9%	33	32.6%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico. 7 Clasificación BIRADS



Fuente: Tabla 7.

Resultado y discusión 7:

Se observa en los resultados que el estadio IV de BIRADS fue el más prevalente de todos en los estudios, el mayor resultado fue el de Pacheco (2015) con 84.6%(n=88), seguido de Gradys (2016) con 46.5% (n=47) y Riofrio (2016) 8.9%(n=9), correlacionándolo con el marco teórico de este estudio podemos observar que la mayoría de estos artículos revisados hacen mención que a mayor BIRADS existe mayor efectividad de este método diagnóstico, es importante señalar que este estadio se subdivide en tres categorías y que indican malignidad de acuerdo a la literatura de (Endo, et al.2019)

El estadio V de BIRARDS fue el segundo más frecuente en la revisión de los artículos con 38.6%(n=39) Gradys (2016), 32.6%(n=33) Riofrio (2016) y por ultimo 1.9%(n=2) Pacheco (2015) estos indican un riesgo mayor del 90% de malignidad, por lo que se requiere biopsia, además muestran hallazgos clásicos de malignidad, de igual forma se hace énfasis de estos resultados con lo expuesto en el marco teórico (Endo, et al.2019)

En el estadio III con resultados de menor porcentaje 13.8%(n=14) Riofrio (2016), 11.8%(n=12) Gradys (2016), y 3.8% (n=4) Pacheco (2015), estos son hallazgos probablemente benignos, categoría que tiene una probabilidad <2% de ser malignas. Se requiere un control en un periodo de 6 meses para investigar cambios (Endo, et al.2019).

En menor porcentaje de los resultados se encuentra el estadio II con 9.6%(n=10) de Pacheco (2015), y 3.9%(n=4) de Riofrio (2016), estos son hallazgos benignos y tienen 0% de probabilidad de ser malignas. (Endo, et al. 2019). Por último, el estadio 0. Con 37.6%(n=38) de Riofrio (2016), y Gradys (2016) con 2.9%(n=3), este se considera valoración incompleta en el que se requieren de estudios de imagen adicionales (Endo, et al. 2019)

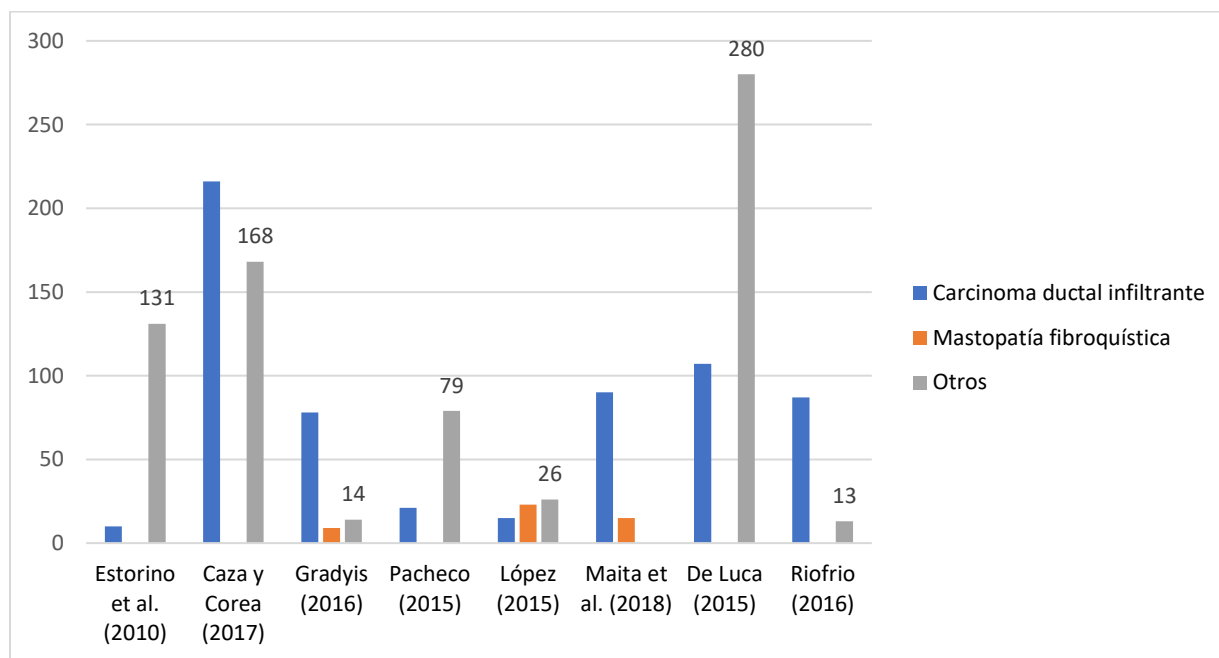
Se correlacionan estos resultados de BIRADS con lo descrito en el marco teórico en que la mamografía presenta una sensibilidad diagnóstica de 77% a 95% y especificidad del 94% a 97% (Aibar, et al. 2011).

Tabla 8. Hallazgos histopatológicos

Autores	Diagnóstico histopatológico					
	Carcinoma ductal infiltrante		Mastopatía fibroquística		Otros	
	N	%	N	%	n	%
Estorino et al. (2010)	10	7.09%	0	0%	131	92.9%
Caza y Corea (2017)	216	56.25%	--	--	168	43.7%
Gradyis (2016)	78	77%	9	9%	14	14%
Pacheco (2015)	21	20.2%	--	--	79	76%
López (2015)	15	24%	23	36%	26	41%
Maita et al. (2018)	90.	85.7%	15	14.3%	--	--
De Luca (2015)	107	28%	--	--	280	72%
Riofrio (2016)	87	87%	--	--	13	13%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Gráfico 8. Hallazgos histopatológicos



Fuente: Tabla 8

Resultado y discusión 8:

8 de los 9 artículos presentaron diagnósticos histopatológicos, en estos resultados el carcinoma ductal infiltrante fue el hallazgo histopatológico más frecuente con 87%(n=87) Riofrio (2016), luego con 85.7% (n=90) Maita et al. (2018), 77%(n=78) Gradys (2016), 56.25%(n=216) Caza y Corea, 28%(n=107) De Luca (2015), 24%(n=15) López (2015), 20.2%(n=21) Pacheco (2015), y por ultimo 7.09%(n=10), estos resultados se enlazan con el marco referencial en el que (Morales, et al 2015) menciona que el carcinoma ductal infiltrante es el más común de los carcinomas.

Seguido al carcinoma, Otros diagnósticos histopatológicos fueron los resultados frecuentes con 92.9%(n=131) Estorino et al. (2010), 76%(n=79) Pacheco (2015), 72%(280) De Luca (2015), 43.7%(n=168) Caza y Corea (2017), 41% (n=26%) López (2015), 14% (n=14) Gradys (2016), 13%(13) Riofrio (2016), estos se refieren a diagnósticos como enfermedad mamaria proliferativa, ectasia ductal, hiperplasia epitelial leve, los cuales correlacionándose con el marco teórico son del grupo de trastornos inflamatorios y lesiones benignas de la mama los cuales constituyen el 70% de los padecimientos benignos de la mama y no conllevan un riesgo mayor de desarrollo de cáncer de mama (Brunicardi, et al., 2015)

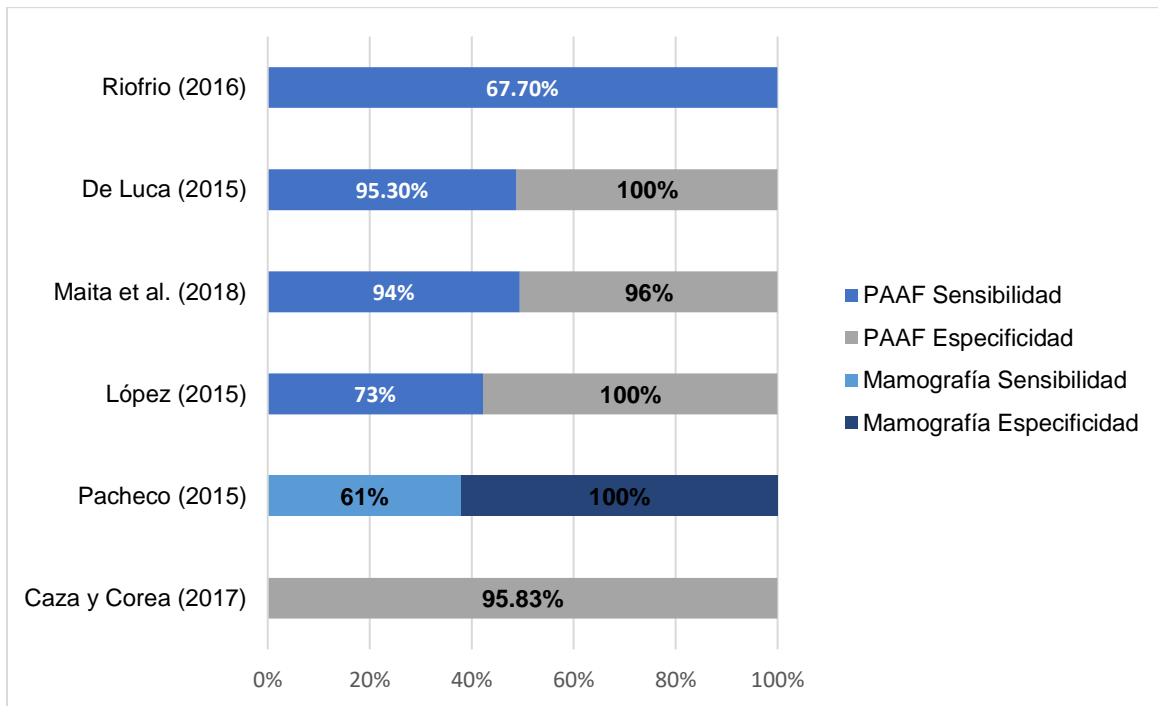
Por último, la Mastopatía fibroquísticas con resultados de 36%(n=23) López (2015), 14.3% (n=15) Maita et al. (2018), y 9%(n=9) Gradys (2016), la cual es parte de las patologías benignas anteriormente mencionadas. (Brunicardi, et al. 2015)

Tabla 9. Sensibilidad y especificidad

Estudios	PAAF		Mamografía	
	Sensibilidad	Especificidad	Sensibilidad	Especificidad
Caza y Corea (2017)	--	95.83%	--	--
Pacheco (2015)	--	--	61%	100%
López (2015)	73%	100%	--	--
Maita et al. (2018)	94%	96%	--	--
De Luca (2015)	95.3%	100%	--	--
Riofrio (2016)	67.7%	--	--	--

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Gráfico 9. Sensibilidad y especificidad



Fuente: tabla 9.

Resultado y discusión 9:

En los resultados encontrados de los artículos investigados se demuestra que la PAAF tiene alta sensibilidad y especificidad, De Luca (2015) con sensibilidad del 95.3% y especificidad del 100%, Maita et al. (2018) con sensibilidad de 94% y especificidad 96%, López (2015) con sensibilidad 73% y especificidad de 100%, Caza y Corea (2017) con especificidad del 95.83% no reporta sensibilidad y Riofrio (2016) únicamente con datos de sensibilidad del 67.7%. La PAAF continúa siendo un método efectivamente útil en el diagnóstico de cáncer de mama y lesiones mamarias de acuerdo a lo observado en los resultados, se correlaciona con la bibliografía del marco teórico de esta revisión en la que (Cárdenas, et al 2015) evalúan la PAAF como prueba de alta utilidad diagnóstica en la detección temprana del cáncer de mama con buenos resultados, que van de un 82 a un 100 % de sensibilidad, y de 94 a 97 % de especificidad.

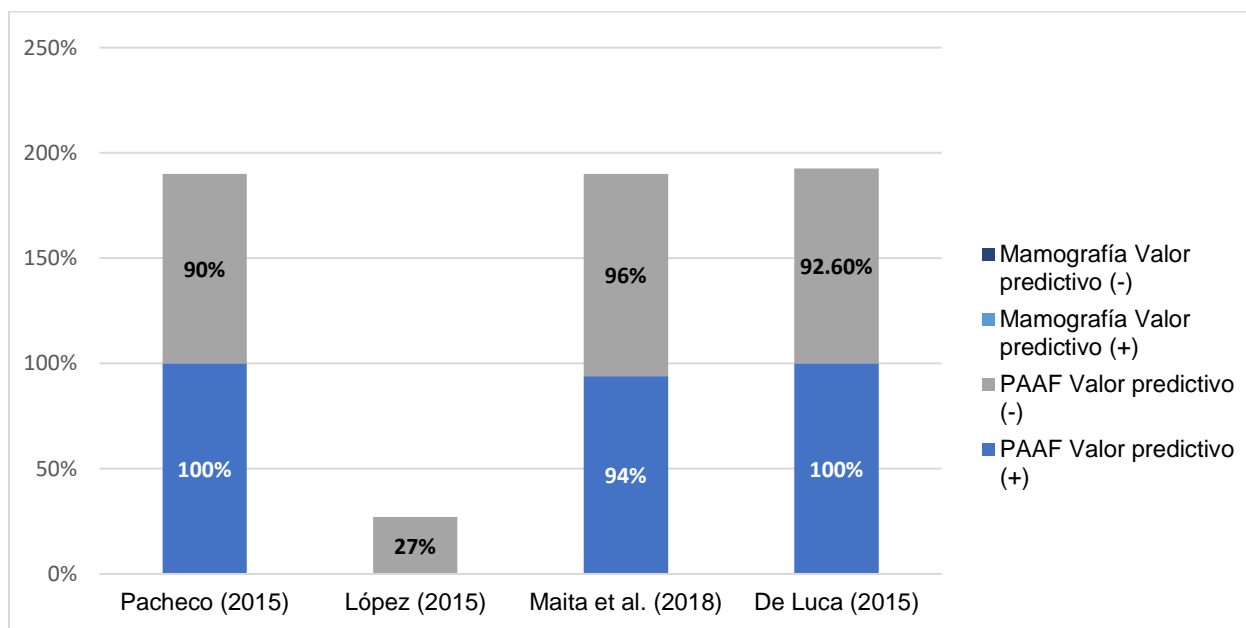
En el caso de la mamografía solo 1 artículo de los 9 seleccionados hace énfasis en sensibilidad y especificidad con 61% de sensibilidad y 100% especificidad Pacheco (2015), que de igual manera se asemeja al marco teórico, con sensibilidad diagnóstica de 77% a 95% y especificidad del 94% a 97%(Aibar, et al. 2011).

Tabla 10. Valor predictivo.

Estudios	PAAF		Mamografía	
	Valor predictivo (+)	Valor predictivo (-)	Valor predictivo (+)	Valor predictivo (-)
Pacheco (2015)	100%.	90%.	--	--
López (2015)	0%.	27.%	--	--
Maita et al. (2018)	94%.	96%.	--	--
De Luca (2015)	100%.	92.6%.	--	--

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 10. Valor predictivo.



Fuente: Tabla 10.

Resultado y discusión 10:

En la variable de valor predictivo positivo o negativo de PAAF, el estudio de Pacheco reporta un 100% de valor predictivo positivo y un 90% de valor predictivo negativo, De Luca en su estudio con 100% de valor predictivo positivo y 92.6% de valor predictivo negativo, Maita et al con un valor predictivo positivo del 94% y un valor predictivo negativo del 96%, y López con un valor predictivo positivo del 0% y un valor predictivo negativo del 27%. Lo que significa que las pacientes en estudio que reportaron PAAF con resultados malignos tienen según el concepto de Valor Predictivo mayor posibilidad de padecer la enfermedad, al igual que lo menciona Cárdenas et al. En su estudio realizado en el año 2015. Donde el obtuvo un VPP(+) de 64 a 100% y un VPN(-) de 59 a 80%. Sin embargo, no se encontró referencias de la mamografía en relación a su valor predictivo.

Tabla 11. Indicaciones médicas más frecuentes para realización de PAAF.

Artículos	indicaciones de PAAF
Estorino et al. (2010)	Nódulo palpable
Caza y corea (2017)	Nódulo no palpable
Gradys (2016)	Deformidad de arquitectura mamaria
Pacheco (2015)	Mama hiperdensa
López (2015)	BIRADS III
Maita et al. (2018)	Bordes espiculados
De Luca (2015)	Microcalcificaciones.
Riofrio (2016)	Masas heterogéneas.

Fuente: Extraído de los artículos de la presente revisión sistemática.

Resultado y discusión 11:

8 de los 9 artículos revisados, mencionan como criterios para la realización de la Punción aspiración mediante aguja fina la existencia de nódulos palpables o no, la deformidad de la mama y hallazgos mamográficos tales como mamas hiperdensas, BIRADS III en adelante y la presencia de bordes espiculados criterios que se correlacionan con los referidos en la Literatura como lo menciona Azua et al. (2010), el Dr. Julio Rodríguez experto citopatólogo español el cual cita textualmente que las indicaciones de PAAF son: presencia de nódulos mamarios, hallazgos mamográficos como BIRADS IV, masas sospechosas radiológicamente de malignidad y microcalcificaciones.

Tabla 12. Indicaciones médicas más frecuentes para realización de mamografía

Artículos	Indicaciones mamográficas
Caza y corea (2017)	Edad mayor de 35
Gradys (2016)	Antecedentes personales de patología mamaria
Pacheco (2015)	Tabaquismo
López (2015)	Antecedentes Familiares de Cáncer d mamas
Maita et al. (2018)	Obesidad
De Luca (2015)	Lactancia materna
Riofrio (2016)	Telorragia.
Hernández et al (2010)	Mastodinia en mujeres mayores de 40 ^a .

Fuente: Extraído de los artículos de la presente revisión sistemática.

Resultado y discusión 12:

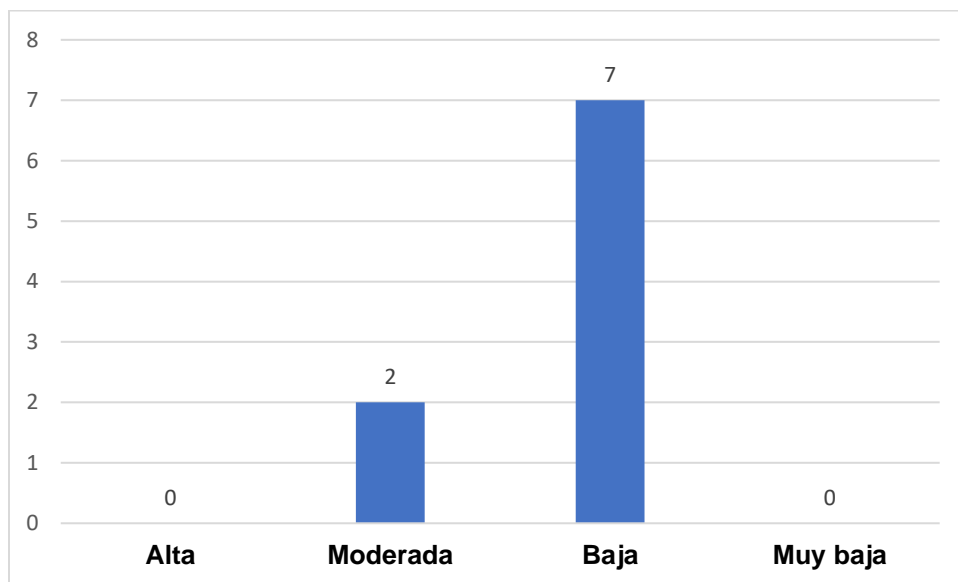
En relación a los criterios utilizados para indicar la mamografía a las pacientes estudiadas en estos artículos, se tomó en consideración los criterios de inclusión de cada uno de los estudios en los que predominaron: la edad, antecedentes familiares y personales, algunos factores de riesgo como obesidad, tabaquismo y presencia de sangre a través del pezón, así como la ausencia total de lactancia materna. Condiciones que son descritas por Gradys en un estudio realizado en el año 2016, en el cual refiere que la mamografía es el método ideal para captación precoz de anomalías mamarias sobre todo en aquellos pacientes con factores de riesgo asociados en las cuales se destacó la edad mayor de 35 años, la obesidad, antecedentes, tabaquismo y la ausencia total de lactancia materna.

Tabla 13. Nivel de evidencia de los artículos según GRADE

Calidad metodológica	F	%
Alta	2	22.2
Moderada	0	0.00
Baja	7	77.7
Muy baja	0	00.0
Total	9	100

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 13. Nivel de evidencia de los artículos según GRADE.



Fuente: Tabla 13.

Resultado y discusión 13:

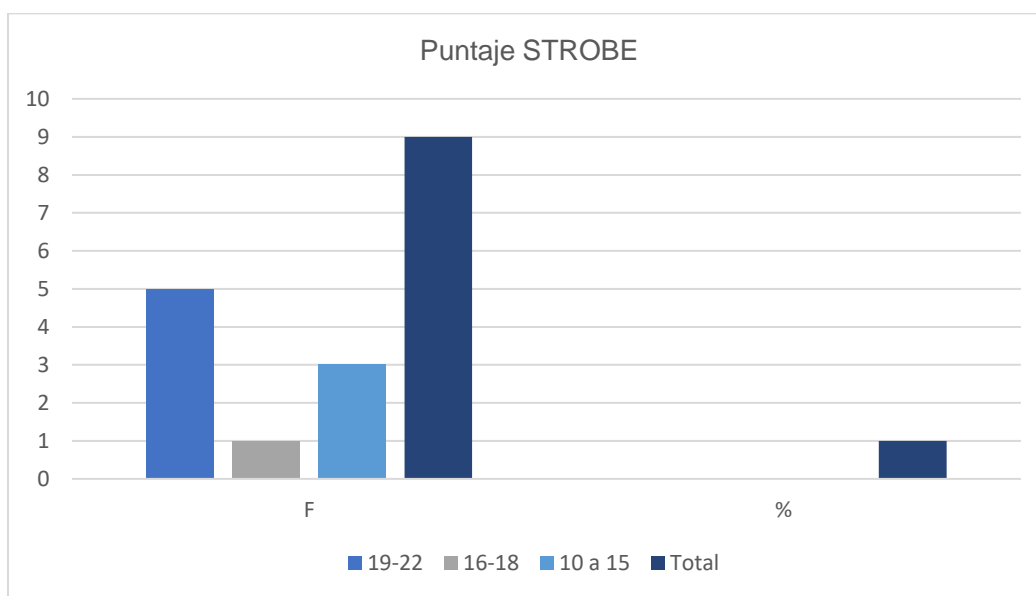
El 77.7%(n=9) de los estudios tenían un bajo nivel de evidencia científica, ya que la mayoría fueron descriptivos, y un 22.2%(n=2) reportaron evidencia moderada, este resultado es similar a lo encontrado en la evidencia científica donde se revela que a través de la última década en los 9 artículos estudiados los resultados son los mismos, que la efectividad de estos métodos diagnósticos siguen siendo útiles para la detección de lesiones malignas seguidas por las benignas.

Tabla 14. Puntaje STROBE.

Puntaje STROBE	F	%
19 - 22	5	55.5
16 -18	1	11.1
10 a 15	3	33.3
Total	9	100%

Fuente: Extraído de las tablas de resumen de hallazgos de la presente revisión sistemática.

Grafico 14. Puntaje STROBE



Fuente: Tabla 14

Resultado y discusión 14:

De los 9 artículos de este estudio el 55.5%(n=9) tuvieron un puntaje STROBE de 19 - 22, el 33.3% (n=9) tuvieron un puntaje de 10-15 puntos y el 11.1%(n=9) con un puntaje de 16 -18. Según la guía de evaluación de evidencia estos estudios se catalogan como de alta calidad metodológica.

IX. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de artículos relacionados con la efectividad de la mamografía versus la punción aspiración mediante aguja fina en la identificación de lesiones mamarias para la prevención del cáncer de mamas en Latinoamérica abordó un periodo de 10 años, tomando en cuenta artículos publicados en entre ese periodo, los cuales se encontrarán en español, se revisaron 24 artículos de los cuales se excluyeron 15, quedando únicamente 9 que cumplían con las exigencias del método científico. 3 de ellos fueron publicados en Ecuador representando el país que más ha estudiado esta patología en el periodo en mención, seguido por Nicaragua, países en los cuales el cáncer de mama representa la 2da causa de muerte por cáncer en las mujeres.

La edad de estudio que predominó fueron las mujeres mayores de 50^a. Las cuales pertenecían al criterio de inclusión del estudio, a las que se le realizó mamografía, siendo el resultado constante la sospecha de malignidad, correlacionada con la presencia de aumento de la densidad, presencia de bordes espiculados o bien BIRADS mayor de IV, cuya localización preferencial se reflejaba en la mama derecha a nivel del cuadrante superior externo y que a su vez resultaron con patología mamaria maligna a través de la punción aspiración mediante aguja fina, entre las que se destacó el carcinoma ductal infiltrante como hallazgo citológico más frecuente, cabe mencionar que estos diagnósticos fueron confirmados a través de Biopsias histopatológicas en todos los artículos en los cuales represento el Gold Estándar del Diagnóstico definitivo.

Se demostró en la mayoría de los artículos que tanto la mamografía como la PAAF son más efectivas en detectar anomalías malignas seguida por las benignas no así en aquellos casos de atipia.

Y para finalizar se hizo una recopilación de las indicaciones médicas más frecuentes para la realización de la mamografía en la que destacan edad mayor de 35^a, nódulos palpables, antecedentes familiares y personales, mastodinia en mujeres mayores de 40^a. Y aquellas que nunca han dado de lactar, así como las que presentaron al menos un episodio de telorragia. En relación a la punción aspiración mediante aguja fina las

principales indicaciones fueron nódulos palpables o no palpables que fueron reportados en la mamografía, densidad aumentada de las mismas, bordes espiculados, presencia de microcalcificaciones y distorsión de la arquitectura del tejido mamario.

Uno de los hallazgos relevantes fue el valor predictivo positivo de la PAAF resulto ser frecuente en las patologías malignas, a diferencia de la mamografía que no se encontraron estudios referentes a este. Y para finalizar es importante destacar que los artículos revisados presentan de baja a moderada evidencia científica.

X. RECOMENDACIONES

A la Universidad Católica Redemptoris Mater:

1. Capacitar y educar a los estudiantes de medicina para la promoción del autoexamen de mamas y examen clínico a toda mujer en edad fértil sobre todo aquellas que pasan de 35 años.
2. Realizar campañas de salud enfocadas en la prevención del cáncer de mama, dirigidas a la población estudiantil.

A los profesionales de la salud:

1. Realizar estudios de efectividad en cada una de las unidades hospitalaria para garantizar la calidad de resultados a través de estos métodos diagnósticos.
2. Fomentar en pacientes con masas palpables la realización de estudios de imagen según su edad, en conjunto con PAAF para mejorar la captación de lesiones mamarias para prevenir el cáncer de mama.

Al Ministerio de salud.

1. Promover las capacitaciones, educación continua para técnicos, citólogos, patólogos, ginecólogos en aras de mejorar la calidad de atención de estos pacientes.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aibar L., Santalla A., López M., González I., Calderón M., Gallo J., Fernández J. (2011) Clasificación radiológica y manejo de las lesiones mamarias. Revista médica de ginecología y obstetricia Granada España. https://www.researchgate.net/publication/260106340_Clasificacion_radiologica_y_manejo_de_las_lesiones_mamarias
- Azúa J., Cuesta C., De Agustín D., Fernández A., Galera H., García R., García J., González R., Jiménez M., López L., Pérez M., Rivera M., Rodríguez J., Santamaría M., Sanz I., Sola J., Vicandi B. (2010) Libro de patología, Punción Aspiración con Aguja Fina de Órganos superficiales y profundos, Julio Rodríguez Costa y Domingo De Agustín Vásquez.
- Bernet L., Piñero A., Vidal S., Peg V., Giménez J., Algara M., Dueñas B., Tressera F., Cano R., Cordero J., Navarro B., Torró J., Pardo R., Martínez D., Moreno A., Vallejos V., Vásquez C., Álvarez M., Martínez A. (2013) Consenso sobre la biopsia selectiva del ganglio centinela en el cáncer de mama. Revista española de patología, vol. 47, pág. 242-245. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1699885514000038>
- Brunicardi F., Andersen D., Billiar T., Dunn D., Kao L., Hunter J., Matthews J., Pollock R., (2015) Libro Schwartz Principios de cirugía décima edición.

Caza A. y Corea E. (2017) Relación entre la densidad mamográfica de las masas mamarias y el resultado histopatológico en las pacientes atendidas en la clínica de mama del hospital Eugenio Espejo, en el periodo octubre 2014 a mayo 2017. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de especialistas en radiodiagnóstico e imagen. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16150/1/T-UCE-0006-CME-045P.pdf>

Ceballos M., Diaz C., Serna E., Uribe J., Sannin A. (1996) Evaluación del diagnóstico clínico, la aspiración citología con aguja fina y la mamografía en lesiones palpables de la glándula mamaria. Revista Colombiana de obstetricia y ginecología. <https://pdfs.semanticscholar.org/2549/8252f1f826ef2a145d0fc5566205566f1f2c.pdf>

De Luca P., Gersztejn A., Storino C., Pavón J., Ramos L., Villanueva M., Sancineto A., Kordich M., Casavilla J. (2015) Punción aspiración con aguja fina en patología mamaria. Experiencia en nuestra institución y correlación histopatológica. Revista Argentina de mastología pág. 52 – 64. https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2015_v34_n125/revista-SAMAS-125-52-64.pdf

Di Sibio A. (2018) Revisión sistemática sobre Efectividad del tamizaje mamográfico en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama. Instituto Nacional del cáncer, Buenos Aires-Argentina. Recuperado de: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001138cnt-20180321-efectividad-tamizaje-mamografico-mortalidaden-cm.pdf>

Endo E, Ferreira V, Shimizu C. y Barros N. (2019) Actualizaciones del reporte de datos BI-RADS para mamografía, artículo medico electrónico publicado en Brasil en el periodo de agosto-septiembre 2019, expertos del instituto de radiología de Brasil. <https://www.elhospital.com/temas/Actualizaciones-del-reporte-de-datos-BI-RADS-para-mamografia+131267?pagina=2>

- Espinosa J. y Villegas R. (2008) Resonancia magnética para el diagnóstico de cáncer de mama, revisión sistemática y evaluación económica. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337161175RM_mama.pdf.
- Estorino N., Martínez Y., Matos E. (2010) La citología aspirativa guiada por ultrasonido, en el diagnóstico de las patologías mamarias. Revista médica electrónica. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000100006&lang=es
- Fernández P. y Díaz P. (2010) Pruebas diagnósticas de sensibilidad y especificidad. Unidad de epidemiología clínica y bioestadística, complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España). https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp
- Gámez H., Sanabria J., Ford D., Blanco Y., Mesa O., Batlle S., Ramos M., González Y. (2015) Efectividad de la biopsia por trucut en el diagnóstico de tumores malignos de la mama. Revista Cubana de investigaciones biomédicas. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002015000400004
- González M., Gutiérrez R, García, O, Carbonell L, Hernández, G. y Guzmán, A. (2010) Ginecomastia masculina. Hallazgos en imagen y estudios evolutivos, presentación médica electrónica educativa Seram. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2205/1095>
- González, C. A. (2017) La prensa Nicaragua "900 casos de cáncer de seno se registran cada año en Nicaragua". <https://www.laprensa.com.ni/2017/10/22/nacionales/2318579-900-casos-cancer-seno-ano>
- González O., Diab T, Ces J. (1992), PAAF vs mamografía histopatológicamente comprobada. Revista médica de senología y patología mamaria. Pág. 111-114. https://www.sespm.es/wp-content/uploads/revista/1992_5_3/2.pdf

- Gradys T. (2016) Correlación entre el diagnóstico mamográfico e histopatológico de lesiones sospechosas de malignidad en el hospital Bertha Calderón Roque durante el año 2014. Tesis para optar al título de especialista en radiología. <https://repositorio.unan.edu.ni/1581/1/90435.pdf>
- Gutiérrez P., Sánchez G., Fernández L., Méndez A., Gutiérrez C. (2014). Hallazgos radiológicos de la necrosis grasa de la mama: un atlas. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1823/921>
- Hernández I., Barrios M., Rosales P., Martínez B., (2010) Citología aspirativa en mujeres operadas de cáncer mamario. Revista médica electrónica. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552012000600004&lang=es
- Hevia A. y Rodríguez M. (1997) Consulta de evolución de afecciones mamarias al nivel primario. Resultados. Revista cubana medicina general integral, vol. 13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000400001
- Jarquín C. (2008). Situación del Cáncer de mama en Nicaragua, MINSA Central, Sistema de información.
- Jiménez G.M, Melero L. y Sánchez G. (2015). Mastitis Granulomatosa. Artículo médico de ginecología. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-ginecologia-obstetricia-7-articulo-mastitis-granulomatosa-S0210573X14000033>
- Kumar V., Abbas K., Aster C., (2015). Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional, novena edición.
- Larios Z. (2017). Comportamiento clínico patológico del cáncer de mama en pacientes atendidas en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés en el periodo de enero 2011 – diciembre 2015. Tesis para optar al título de especialista en cirugía general. <https://repositorio.unan.edu.ni/7382/1/97456.pdf>
- Lezama S. (2006) valor diagnóstico de la biopsia por punción aspiración con aguja fina comparada con la biopsia abierta en el abordaje de la masa benigna de mama en

el IHSS, periodo de Julio 2001-agosto 2003. Revista médica de los post grados de medicina UNAH. <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2006/pdf/Vol9-1-2006-18.pdf>

López M. (2015) Método de punción aspiración con aguja fina como diagnóstico precoz de patología mamaria maligna. Hospital Gineco-obstétrico Enrique C. Sotomayor. enero 2014 - diciembre 2014. Tesis presentada como requisito para optar por el título de especialista en Ginecología y obstetricia. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/38123/1/CD%20100%20LOPEZ%20H UANCA%20MIREYA%20DEL%20ROCIO.pdf>

Maita Y., Hinojosa J., Díaz V. y Alcarraz C. (2018) Rol de la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) en el abordaje diagnóstico de tumoraciones mamarias palpables en el instituto nacional de enfermedades neoplásicas, Lima – Perú, artículo médico electrónico. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v18n2/a04v18n2.pdf>

Mills, S. (2015). Libro de Histología para Patólogos Volumen 2, cuarta Edición.

Morales K., Guzmán K., Hernández A., Torres E., García F., Sánchez S., (2015) Carcinoma ductal infiltrante, el tipo de cáncer de mama más común. Revista médica Vol. 8, No 1. <http://imed.pub/ojs2/index.php/archmed/article/view/375>

Moreno D. (2018) Estudio de efectividad de la biopsia con aguja gruesa en las lesiones mamarias sospechosas de malignidad. Trabajo de fin de grado de medicina. http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/176558/TFG_2018_ChofreMor enoDavinia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Muñoz, C. (2010). La mamografía y la ecografía en el estudio de la patología mamaria en el varón. Tesis para optar al título de Médico y cirujano. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56957>

Organización Mundial de la Salud (2008). Cáncer de mama una lucha sin tregua. https://www.who.int/cancer/events/breast_cancer_month/es/

Osejo R., Maya C. y Brenes M. (2010). Actualización de la clasificación y manejo de mastitis. Revista Médica Sinergia Vol.5, Numero 6. <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/510>

- Pacheco I. (2015) Correlación entre los diagnósticos citológicos, ecográficos e histológicos de las enfermedades mamarias diagnosticadas en el hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el periodo comprendido de enero del año 2012 a noviembre 2014. Tesis para optar al título de médico especialista en anatomía patológica. <https://repositorio.unan.edu.ni/8392/1/98071.pdf>
- Riofrio R. (2016) Correlación entre diagnósticos imagenológicos e histopatológicos de patología mamaria en el servicio de mastología del hospital gineco – obstétrico Enrique C. Sotomayor durante el año 2015. Proyecto final presentado como requisito previo para la obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/38211/1/CD%20143-%20RIOFRIO%20VALERO%20RICARDO%20ARTURO.pdf>
- Rúa M. y Avendaño C. (2019) Costo – efectividad de la mamografía como prueba de tamizaje para la detección precoz del cáncer de mama. Trabajo de investigación para optar al título de administrador de servicios de salud. <http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/3244/1020428400%20-%201045675470.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sardiñas P. (2009). Autoexamen de mama: un importante instrumento de prevención del cáncer de mama en atención primaria de salud. Habana Cuba. Revista científica médica. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000300005
- Sanabria A., Romero J (2005) La mamografía como método de tamizaje para el cáncer de seno en Colombia. Revista colombiana Cir, volumen 20 pág. 158-165. <https://www.redalyc.org/pdf/3555/355534449007.pdf>
- Surós A. y Surós J. (2015) Libro de semiología Medica y Técnica Exploratoria 8va edición.
- Torres A. (2015) Lesiones Benignas de la Mama y Riesgo de Cáncer de Mama. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4612/sta1de1.pdf?sequence=1>

Townsend C, Beauchamp D, Evers M, Mattox L, Sabiston tratado de cirugía, fundamentos biológicos de la practica quirúrgica moderna, 20 edición.

XII. ANEXOS

ANEXO 1. Declaración STROBE: de estudios de casos y controles

	Artículo o No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis pre especificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de determinación de casos y selección de controles. Dar la justificación para la elección de casos y controles.
		(b) Para estudios emparejados, proporcione los criterios de emparejamiento y el número de controles por caso
VARIABLES	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué

métodos de estadística	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes.
		(d) Si corresponde, explique cómo se abordó la correspondencia de casos y controles
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.

Resultados

Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados como elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados
		(b) Explica las razones de la no participación en cada etapa.
		(c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.
		(b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.
Datos de resultado	15*	Informe los números en cada categoría de exposición o medidas resumidas de exposición
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron
		(b) Informe de límites de categoría cuando se categorizaron variables continuas
		(c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.

Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
----------------	----	---

Discusión

Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.
------------------	----	--

Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Analice la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.
Otra información		
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.

ANEXO 2. Declaración STROBE en informes de estudios transversales

	Artículo No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes.
Variables	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué
métodos de estadística	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes.

		(d) Si procede, describa los métodos analíticos teniendo en cuenta la estrategia de muestreo.
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.
Resultados		
Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados como elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados
		(b) Explica las razones de la no participación en cada etapa.
		(c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.
		(b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.
Datos de resultado	15*	Informar el número de eventos de resultado o medidas de resumen
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron
		(b) Informe de límites de categoría cuando se categorizaron variables continuas
		(c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Analice la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.

Otra información		
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.

ANEXO 3. Declaración STROBE en estudios de cohortes

	Artículo No	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indique el diseño del estudio con un término de uso común en el título o el resumen.
		(b) Proporcionar en resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró
Introducción		
Antecedentes / justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis pre- especificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al principio del artículo.
Ajuste	5	Describir el entorno, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Indique los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes. Describir métodos de seguimiento.
		(b) Para estudios emparejados, proporcione los criterios de emparejamiento y el número de expuestos y no expuestos
VARIABLES	7	Defina claramente todos los resultados, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efectos. Dar criterios de diagnóstico, si corresponde
Fuentes de datos / medición	8 *	Para cada variable de interés, proporcione fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
Parcialidad	9	Describa cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo.
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describa qué agrupaciones se eligieron y por qué

métodos de estadística	12	(a) Describa todos los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión
		(b) Describa cualquier método utilizado para examinar subgrupos e interacciones.
		(c) Explique cómo se abordaron los datos faltantes
		(d) Si corresponde, explique cómo se abordó la pérdida durante el seguimiento.
		(e) Describa cualquier análisis de sensibilidad.
Resultados		
Participantes	13 *	(a) Informar el número de personas en cada etapa del estudio, por ejemplo, números potencialmente elegibles, examinados para determinar la elegibilidad, confirmados elegibles, incluidos en el estudio, completando el seguimiento y analizados
		(b) Explica las razones de la no participación en cada etapa.
		(c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14 *	(a) Proporcione las características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.
		(b) Indique el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.
		(c) Resuma el tiempo de seguimiento (por ejemplo, cantidad promedio y total)
Datos de resultado	15*	Informar el número de eventos de resultado o medidas de resumen a lo largo del tiempo
Resultados principales	16	(a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, intervalo de confianza del 95%). Aclare qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron
		(b) Informe de los límites de las categorías cuando se categorizaron las variables continuas
		(c) Si es relevante, considere traducir las estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período de tiempo significativo.
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo, análisis de subgrupos e interacciones, y análisis de sensibilidad.
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Analice las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posibles sesgos o imprecisiones. Discutir la dirección y la magnitud de cualquier sesgo potencial
Interpretación	20	Dar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de

		análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.
Otra información		
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, en su caso, del estudio original en el que se basa el presente artículo.

ANEXO 4: Nivel de evidencia GRADE

Niveles de Evidencia (GRADE)

Nivel	Descripción
Alto	Cuando se estima que más investigaciones es poco probable que vayan a mejorar el nivel de confianza del resultado estimado.
Moderado	Cuando se piensa que el desarrollo de más investigaciones pueden modificar el nivel del efecto estimado.
Bajo	Cuando se estima que el desarrollo de más investigaciones es muy probable que modifique el nivel de confianza del efecto estimado.
Muy bajo	Cuando la estimación del efecto es muy incierta.

Atkins D, Best D, Briss PA, for the GRADE working group et al (2004) Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 328:1490 (<http://www.bmj.com/cgi/content/full/328/7454/1490>)

Niveles de evidencia



Levels of evidence tomado de <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>