

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE

Dr. "ANTONIO LUACES IRAOLA"

CIEGO DE ÁVILA

Correlación ecográfica y citopatológica de lesiones mamarias
clasificadas como BIRADS 3 y 4.

Autora: Dra. Magela Moredo Barba.

Tesis para optar por el título de especialista en 1er Grado en
Imagenología.

Ciego de Ávila

2018

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE

Dr. "ANTONIO LUACES IRAOLA"

CIEGO DE ÁVILA

Título: Correlación ecográfica y citopatológica de lesiones mamarias clasificadas como BIRADS 3 y 4.

Autora: Dra. Magela Moredo Barba.

Especialista en primer grado en Medicina General Integral.

Aspirante a especialista en primer grado en Imagenología

Tutora: Dra. Maria Quintas Santana.

Médico Especialista de 1er. Grado en Imagenología.

Profesor Auxiliar.

Tesis para optar por el título de especialista en 1er Grado en Imagenología.

Ciego de Ávila

2018

Pensamiento.

"Las imágenes no mienten nunca, sólo nos equivocamos nosotros, ya que interpretamos erróneamente su lenguaje o les pedimos más de lo que en realidad nos pueden proporcionar."

Antoine Déclere.

Dedicatoria.

A.

Mis padres, por su amor y apoyo incondicional.

Agradecimientos.

A mi familia y amigos, por estar siempre presente.

A mis profesores, en especial a la Dra. Maria Quintas Santana por su ayuda y colaboración en cada momento de consulta.

A la patóloga Dra. Raquel Delgado Moya, por su apoyo y dedicación profesional.

A todos los que de una forma u otra intervinieron en la realización de este estudio.

RESUMEN

El cáncer, sin lugar a dudas, es un problema de salud a nivel mundial, el de mama ocupa el segundo lugar en todo el mundo con 1,7 millones de personas afectadas. Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal para determinar la posible correlación diagnóstica entre el ultrasonido de lesiones mamarias, según clasificación BIRADS 3 y 4, y el estudio citopatológico en pacientes pertenecientes al Hospital Provincial General de Ciego de Ávila, durante el período de marzo 2016 a marzo 2018. El universo de estudio estuvo constituido por 192 pacientes féminas, mayores de 19 años. Predominó la clasificación BIRADS tipo tres y las edades sobre la quinta década de la vida. Prevaleció el patrón de tejido mamario glandular heterogéneo significativamente diferentes entre sí. La forma de nódulo se encontró asociada al patrón de clasificación y la más frecuente resultó la ovalada. Más de la mitad de los participantes presentaron hipoecogenicidad del nódulo, así como textura heterogénea. El margen regular y el límite lineal fino tuvieron mayor representación asociadas al tipo de categoría de clasificación, lo que no ocurrió con el tamaño del nódulo en el que la gran mayoría eran de pequeño tamaño. Predominó el refuerzo posterior en la transmisión acústica, el quiste complejo como diagnóstico ecográfico y el quiste simple como diagnóstico histológico y estas tres últimas variables se encontraron correlacionadas al tipo de clasificación BIRADS. La totalidad de las pacientes con diagnóstico histológico de cáncer fueron clasificadas en la categoría de mayor sospecha de malignidad.

Palabras claves: BIRADS, ecografía mamaria, histología, carcinoma ductal.

Índice

▪ <i>Introducción</i>	1
▪ <i>Objetivos</i>	7
▪ <i>Marco teórico</i>	8
▪ <i>Método</i>	25
▪ <i>Análisis y discusión de los resultados</i>	33
▪ <i>Conclusiones</i>	51
▪ <i>Recomendaciones</i>	52
▪ <i>Referencias bibliográficas</i>	53
▪ <i>Anexos</i>	63

INTRODUCCIÓN

El cáncer, sin lugar a dudas, es un problema de salud a nivel mundial. En el año 2012 (última actualización de cifras a nivel mundial hasta la fecha) murieron en todo el mundo 8,2 millones de personas y vivían con dicha enfermedad 32 455 millones. Se espera que para el año 2025, los casos nuevos de cáncer superen la cifra de 19,3 millones (1).

Entre todos los tipos de cáncer, el de pulmón ocupa el primer lugar en todo el mundo con 1,8 millones de personas afectadas y, en segundo lugar, el de mama con 1,7 millones. Este cáncer es el primero entre las mujeres de todo el mundo y el que les ocasiona mayor número de muertes (1).

En Cuba, la principal causa de muerte son los tumores malignos con una tasa de 212.6 x 100 000 habitantes para el año 2014. El cáncer de mama (CM) es el tercero entre todos los cánceres con una tasa de 27,5 x 100 000 habitantes y, el segundo, entre las mujeres; solo antecedido por el de tráquea, bronquios y pulmón. Por esta causa las mujeres dejan de vivir como promedio 17,2 años (2).

En la provincia de Ciego de Ávila la tasa de mortalidad por cáncer asciende a 203.6 x 100 000 mil habitantes y ocupa, en el país, la séptima posición solo antecedida con tasas más elevadas por 6 provincias. En el año 2015 se enfermaron de cáncer, en toda la provincia, 877 pacientes. De ellos, 92 correspondieron a cáncer de mama (10%) de los cuales fallecieron 46. Este comportamiento se ha manifestado de manera muy similar en los últimos 10 años (2,3).

Se ha observado un incremento progresivo en las curvas de incidencia con cifras similares a la de los países desarrollados. Dado que el cáncer de mama puede ser detectado con relativa facilidad debido a la asequibilidad de la mama y a la eficiencia de los métodos de diagnóstico con que se cuenta en la actualidad; su índice de curabilidad es alto siempre que el diagnóstico se realice en estadios tempranos (4).

Por estas razones se ha creado en Cuba desde el año 1990 el programa de diagnóstico preclínico y precoz del cáncer de mama sobre las bases de la divulgación, el uso de métodos modernos de diagnóstico y la atención médica. La tarea de divulgación y educación sanitaria a la población consiste en la enseñanza del autoexamen de mama (AEM) a todas las mujeres, de manera tal que esta práctica sea incorporada como hábito (2).

Los medios auxiliares de diagnóstico que se utilizan en el programa son: Autoexamen de Mama (AEM), Examen clínico, mamografía (Mx) y Ultrasonido (USD). Este programa tiene como objetivo reducir la mortalidad por cáncer de mama, aumentar la supervivencia de las pacientes con esta enfermedad y mejorar la calidad de vida de las mismas con el uso de tratamientos menos mutilantes (2).

La clasificación histológica de los tumores mamarios se fundamenta mediante la evaluación histopatológica de las muestras. La más empleada es la clasificación WHO (World Health Organization Classification of Tumours) / OMS (Organización Mundial de la Salud) 2012 (5).

La mayor proporción del CM se divide en dos tipos histológicos: ductal, que es el más frecuente, al abarcar el 80-85% de los casos y el lobulillar (15-20%), los cuales, a su vez, se subdividen en infiltrantes y no infiltrantes o in situ.

La mamografía es la principal técnica utilizada en la evaluación de pacientes con anomalías de la mama. No obstante, en esta última década se ha cuestionado el rol de la mamografía como método de screening para el cáncer de mama, que revitalizó su impacto en la disminución de la mortalidad por esta enfermedad (6-8).

Para mejorar su sensibilidad y especificidad en la detección del cáncer, se han desarrollado otras modalidades por imagen, siendo el Ultrasonido (US) el método más comúnmente utilizado desde los años noventa. A diferencia de la mamografía, el US mamario carece de estándares internacionales.

Es así que en la literatura se encontró diferentes técnicas de exploración, diferentes tiempos de duración por examen (2 a 15 minutos) y diferencias en la formación de los operadores (tecnólogos, médicos radiólogos, cirujanos, ginecólogos, ultrasonografistas), diversidad que influye en el aporte diagnóstico de la técnica (6-8).

El US mamario implica un análisis minucioso y su rendimiento depende tanto de la calidad del equipamiento, como de la experiencia del operador. Requiere una alta especialización del ecografista, puesto que el resultado depende totalmente de su percepción, existiendo una alta variabilidad interobservador (9).

Es una técnica que utiliza el ultrasonido para la formación de imágenes por medio de un software y de acuerdo a la imagen obtenida se determina el tipo de lesión ya sea benigna, maligna o indeterminada (10,11). Durante el examen, la paciente descansa en una camilla y una cantidad de gel es depositada en la mama para ser examinada, con un pequeño dispositivo denominado transductor, cuidadosamente el ecografista examina la mama (12,13).

El desarrollo tecnológico de los equipos de ultrasonografía ha permitido ampliar notablemente el papel de la ecografía en el diagnóstico de la enfermedad mamaria. En pocos años ha pasado de ser una técnica utilizada tan solo para determinar la naturaleza sólida o quística de los nódulos a ser un complemento imprescindible de la mamografía en la caracterización de las lesiones (14,15).

Como ventajas sobre la mamografía se pudo incluir su capacidad para valorar la estructura interna de las lesiones en múltiples planos, su orientación, morfología y márgenes, tanto en las mamas de predominio graso como, sobre todo, en las mamas con estructura glandular densa, donde la mamografía se ve limitada (16).

La ecografía de mama como técnica inicial de estudio de la lesión mamaria puede estar indicada en mujeres jóvenes, ya que las mamas suelen ser muy densas, la probabilidad de encontrar cáncer si no hay factores de riesgo es muy baja y la enfermedad benigna se puede identificar fácilmente con los ultrasonidos. Por tanto, en la paciente joven sintomática menor de 30 años la ecografía es la técnica

de elección inicial. Lo mismo sucede durante el embarazo y la lactancia períodos en los que las mamas desarrollan mucho su componente glandular al aumentar su densidad y sensibilidad a la compresión en la mamografía, así como en la enfermedad inflamatoria en las que la ecografía es mejor tolerada y superior a la mamografía en la identificación de colecciones. Es útil, además, en mujeres mastectomizadas, para el estudio del lecho quirúrgico en la búsqueda de recidivas o posibles complicaciones de la cirugía (17-20).

La ecografía como técnica complementaria de la mamografía tiene un papel fundamental en el estudio de mamas portadoras de prótesis y de posibles complicaciones de los implantes, no obstante, la Resonancia Magnética (RM) es la técnica de elección en estos casos. La ecografía permite además realizar el análisis de las características ecográficas y determinación del grado de sospecha de hallazgos mamográficos específicos, aunque tiene limitaciones en la valoración de microcalcificaciones, sí que podría permitir la identificación de un componente intraductal sólido asociado a esas microcalcificaciones para su biopsia y el estudio de mujeres con secreción por el pezón para valorar dilataciones, lesiones intraductales o comunicación con lesiones quísticas asociadas (21-23).

En mujeres con mamografía negativa el estudio ecográfico estará indicado en el caso de lesión palpable, se usa además en las mujeres con enfermedad metastásica conocida de probable origen mamario, y en aquellas con factores de riesgo elevado de cáncer de mama y portadoras de mamas densas (24).

En las pacientes con alta sospecha de malignidad o carcinoma de mama confirmado, la ecografía permitió hacer una valoración del tamaño tumoral, de la afectación de piel o planos profundos, del estudio de la axila y la búsqueda de focos múltiples ipsi/contralaterales y/o componente intraductal asociados que permiten planificar mejor el tratamiento. También tiene un papel relevante en la valoración evolutiva del tamaño tumoral y de los ganglios axilares metastizados en pacientes sometidas a tratamiento neoadyuvante (25).

Tiene uso habitual la ecografía en mujeres con más de 30 años a las que se les ha practicado una mamografía como primer estudio describiéndose mamas densas normales y se recomienda la búsqueda de lesiones ocultas dentro de ese tejido glandular (26)

En el año 2003 y, debido al amplio uso de los ultrasonidos mamarios en el diagnóstico de las diferentes lesiones mamarias, la American College of Radiology (ACR) estableció los que denominó Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) en un intento por unificar o estandarizar tanto la interpretación de las imágenes de lesiones mamarias obtenidas por ultrasonidos como la comunicación entre radiólogos, clínicos y cirujanos (27,28).

De forma general, se pudo afirmar que este ordenamiento se basa en clasificar los hallazgos ultrasonográficos en 6 categorías. Los pacientes que son clasificados como BIRADS grado 3 tienen una probabilidad de tener cáncer menor o igual al 2% mientras que los clasificados como grado 4 varían entre un 2 y un 95%. De la misma forma los clasificados como grado 5 tienen una probabilidad mayor al 95% (29).

A pesar de este esfuerzo, algunos estudios demuestran que tal homogeneidad no se ha alcanzado aún. Así, por ejemplo, en un estudio llevado a cabo por Berg y colaboradores (30), se afirma que existe una concordancia moderada a la hora de clasificar tumores de mamas. Abdullah y colaboradores (31), refieren gran variabilidad inter observadores.

El manejo de los pacientes con lesiones mamarias mediante su clasificación teniendo en cuenta las categorías BIRADS, además de permitir unificar criterios, favorece la adopción de una conducta adecuada y un seguimiento correcto (32). Sin embargo, en la provincia Ciego de Ávila, dicha clasificación se maneja poco por parte de los profesionales médicos involucrados en la atención de esos pacientes.

De todo lo dicho anteriormente, se desprende la importancia que tiene conocer si lo reportado por ultrasonido como lesiones BIRADS 3 y 4 coincide con los

hallazgos anatomopatológicos. Además, debido a la alta morbimortalidad que presenta el cáncer de mama, la importancia que reviste la detección precoz de la misma, la inexistencia de investigaciones sobre las lesiones de mama BIRADS 3 y 4 en el país y de ningún trabajo investigativo que aborde el tema en el hospital “Dr. Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila.

Problema: ¿Cuál sería la correlación entre el ultrasonido de lesiones mamarias, según clasificación BIRADS 3 y 4, y el estudio citopatológico en pacientes pertenecientes al Hospital Provincial General Docente Dr. “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila?

OBJETIVOS

Objetivo general: Determinar la correlación entre el ultrasonido de lesiones mamarias, según clasificación BIRADS 3 y 4, y el estudio citopatológico en pacientes pertenecientes al Hospital Provincial General Docente Dr. “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar a las pacientes teniendo en cuenta la variable socio-demográfica de edad.
2. Describir las lesiones mamarias según patrón de tejido mamario y signos ecográficos.
3. Evaluar la posible correlación entre los resultados citopatológicos y las características ultrasonográficas de lesiones de mama según clasificación BIRADS 3 y 4.

Hipótesis: La clasificación BIRADS 3 y 4 de lesiones mamarias, se correlaciona con hallazgos ecográficos y el diagnóstico citopatológico, en féminas pertenecientes al Hospital Provincial General Docente “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila.

MARCO TEÓRICO

Epidemiología.

El cáncer de mama es actualmente el cáncer más frecuente y el de mayor mortalidad entre las mujeres del mundo. El número de fallecimientos por esta causa se ha duplicado en 22 años, y afecta tanto a los países industrializados como a los menos desarrollados. Sus principales factores de riesgo conocidos están asociados a la exposición prolongada a estrógenos; son indicadores de estilos de vida y patrones reproductivos, y por esto resultan difíciles de modificar (33).

La mama está ubicada sobre la pared torácica entre la segunda costilla y la sexta, dentro de capas de la fascia pectoral superficial. El tejido adiposo y el tejido fibroglandular de la mama se encuentran entre las capas superficiales de esta fascia, debajo de la piel y de la fascia profunda que tiene ubicación anterior al músculo pectoral. La mama está compuesta por siete u ocho lóbulos como mínimo y veinte como máximo los lóbulos son segmentos ductales en asociación laxa. Los conductos más periféricos son los intralobulillares terminales, que terminan en las unidades terminales ductolobulillares, sitio en que se forman los tumores malignos y benignos más frecuentes (33).

El cáncer de mama representa un importante problema de salud a nivel nacional y mundial, y representa la primera causa de morbilidad en las mujeres en Cuba. El riesgo más importante para sufrir cáncer de mama es el ser mujer, ya que la relación de cáncer de mama entre mujeres y hombres es aproximadamente de 100 a 1 (33-35).

La incidencia del cáncer de mama va en aumento con la edad, llega a duplicarse aproximadamente cada 10 años hasta la menopausia, a partir de la cual el ritmo de crecimiento disminuye (33-35). La probabilidad de desarrollar cáncer invasor en los siguientes 10 años es del 0,4% para las mujeres entre 30 y 39 años; del 1,5% para las mujeres entre 40 y 49 años; del 2,8% para las mujeres entre 50 y 59 años y del 3.6% para las mujeres entre 60 y 69,5 años de edad (35).

Las consecuencias para la salud y la cada vez más frecuente incidencia de la enfermedad han llevado a analizar los factores de riesgo y la toma de medidas preventivas, que lo convierten en la actualidad en un objetivo prioritario en las investigaciones epidemiológicas (35).

Es bien conocido que el cáncer de mama se relaciona con el estado hormonal, y la evidencia disponible indica que el periodo de exposición a estrógenos es un factor muy importante de la carcinogénesis en mama. Por esta razón la menarquía temprana y menopausia tardía se asocian con incremento del riesgo relativo, la terapia de reemplazo hormonal incrementa el riesgo relativo en un 35% después de 10 años de uso. La nuliparidad también es un factor de riesgo para cáncer de mama, como lo es también el embarazo a término después de los 30 años, la obesidad y el antecedente de hiperplasia atípica. Sin embargo, sólo un cuarto de los casos esporádicos de cáncer de mama tiene un factor de riesgo identificable (33-35).

Romero Figueroa y Cols. demostraron en un estudio transversal y descriptivo en 272 pacientes con cáncer de mama, que los factores de riesgo más frecuentes en las pacientes estudiadas fueron sobrepeso, obesidad, tabaquismo, terapia hormonal y embarazo después de los 30 años, datos que concuerdan con la literatura y estudios de investigación similares (35).

Sin embargo, cuando se afectan varios parientes en primer grado la agrupación es probablemente hereditaria, se ha logrado identificar al gen BRCA1 el riesgo de cáncer de mama y ovario, a edad más temprana en su aparición, y el gen BRCA 2 el cual se localiza en el brazo largo del cromosoma 13 que también incrementa el riesgo de cáncer de mama (34).

Aunque se debe considerar que en el 85% de los casos de cáncer mamario no hay evidencia de historia familiar, cuando ésta se presenta, se ha calculado que el riesgo relativo de las mujeres con uno, dos, tres o más familiares con cáncer de mama es de 1,8; 2,9 y 3,9 respectivamente (34,36).

Tipos de cáncer de mama.

La mayoría de los cánceres de seno son carcinomas, tumores malignos de diferenciación epitelial (37,38), la clasificación histopatológica de los carcinomas mamarios de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) se divide en (34):

No invasores (in situ)

Invasores

Otros.

Aproximadamente 75-80% de los cánceres son invasivos o infiltrantes, esta característica da a las células la capacidad de penetrar alrededor de los canales linfáticos y vasculares y provocar metástasis (37,38).

Carcinoma ductal invasivo o infiltrante (CDI):

Es el tipo histológico más frecuente, representa el 70 al 80%, sus células se parecen a las células epiteliales que revisten los conductos mamarios. Las células del carcinoma ductal in situ y del CDI son indistinguibles unas de otras. La diferencia entre ambos no es detectable fácilmente a nivel celular, sino a nivel de comportamiento. Las células de CDI no permanecen dentro del sistema ductal, sino que invaden a través de la pared del conducto o de la unidad lobular, dentro del estroma mamario. Aproximadamente ocho de 10 de los cánceres invasivos del seno son carcinomas ductales infiltrantes (37,38).

Carcinoma lobulillar invasivo o infiltrante (CLI):

Este comienza en los lobulillos. Es el segundo más común (5-10%), difícil de diagnosticar por su diseminación difusa en vez de formar una masa, su tasa de multifocalidad y bilateralidad es alta. Aproximadamente uno de cada 10 de los cánceres invasivos del seno es un CLI (34,37).

La mastografía es menos sensible en la detección de la CLI que en la del carcinoma ductal infiltrante más común, con una fluctuación reportada de sensibilidad del 79%-92%. Las investigaciones que se han centrado en los

hallazgos mamográficos han reportado una razón más baja de microcalcificaciones, una tendencia a producir hallazgos de baja opacidad radiográfica y una incidencia mayor de signos mamográficos sutiles de malignidad como densidad asimétrica y distorsión arquitectural. Con la ecografía se ha reportado insensibilidad y falta de especificidad en el diagnóstico del CLI especialmente en tumores pequeños <1 cm. Sin embargo, un alto porcentaje de tumores sutiles e invisibles mamográficamente, pueden ser sonográficamente evidentes. El hallazgo sonográfico más común es una masa hipoecogénica heterogénea, con márgenes irregulares y con sombra acústica posterior (38).

Carcinoma ductal in situ:

El carcinoma ductal in situ (CDIS) permanece confinado al sistema ductal de la mama sin penetrar la membrana basal, aproximadamente el 30 al 50% de las pacientes con CDIS desarrollara carcinoma ductal en un periodo de 10 años (34).

Carcinoma lobulillar in situ:

El carcinoma lobulillar in situ (CLIS) se origina del lobulillo terminal ductal, pudiéndose distribuir de forma difusa por la mama. Las mujeres con CLIS tienen un riesgo de hasta el 30% de desarrollar cáncer de mama invasor, más frecuentemente ductal, presentándose con la misma frecuencia en ambas mamas, por lo que se considera un factor de riesgo más que un precursor de cáncer de mama (34).

Existen algunos tipos especiales de cáncer de seno que son subtipos de carcinoma invasivo. Algunos de éstos pueden tener un mejor pronóstico que el carcinoma ductal infiltrante convencional (37).

Entre estos se incluye:

- Carcinoma quístico adenoide (o adenoquístico)
- Carcinoma medular
- Carcinoma mucinoso (o coloide)

- Carcinoma papilar
- Carcinoma tubular

Algunos subtipos tienen un pronóstico igual o peor que el carcinoma ductal infiltrante regular. Entre estos se incluye:

- El carcinoma metaplásico
- El carcinoma micropapilar
- El carcinoma mixto (tiene características de ductal invasivo y lobulillar)

En general, todos estos subtipos siguen siendo tratados como carcinoma ductal infiltrante convencional (37).

Lesiones simuladoras de carcinoma mamario.

La mayoría de las lesiones mamarias benignas tienen apariencia típica en imagen, y no suelen requerir estudios adicionales. No obstante, existen diversas lesiones mamarias benignas, cuyo diagnóstico por imagen supone un reto, ya que no pueden diferenciarse de lesión maligna en base a sus características radiológicas, por lo que serán necesarias técnicas radiológicas complementarias, o bien estudio histológico, para llegar a un diagnóstico preciso (39).

Estas lesiones benignas incluyen:

- Cicatriz radial
- Adenosis esclerosante
- Mastopatía diabética
- Necrosis grasa
- Cicatriz quirúrgica
- Absceso
- Tumor desmoide
- Hematoma

- Tumor de células granulares
- Adenopatías

La mastografía sigue siendo en la actualidad el mejor método de tamizaje para detección de cáncer de mama, ya que ha demostrado una disminución en la mortalidad por este padecimiento. Con el fin de unificar criterios, la American College of Radiology creó el llamado léxico BI-RADS, para estandarizar el informe mamográfico, estableciendo 7 categorías para establecer un diagnóstico más específico; el uso de este permite designar lesiones de alto grado de sospecha y así recomendar la actitud de cada caso para un mejor control y seguimiento de las pacientes (33,34).

Factibilidad del US mamario.

En los años 90, numerosos equipos de trabajo han evaluado el rendimiento del US en la lesión mamaria benigna y maligna, extendiendo sus indicaciones. Hoy en día esta técnica se emplea ampliamente como estudio único o como examen complementario a la mamografía (35).

El uso de la ecografía mamaria no sólo se limita a la diferenciación entre lesiones sólidas versus quísticas, sino que, ofrece detalles morfológicos adicionales y mediante Doppler color evalúa la vascularización de los nódulos sólidos, permitiendo una mejor distinción entre lesiones benignas y malignas. Además, es el método de imagen de preferencia en mujeres jóvenes, embarazadas o en período de lactancia (36).

El ultrasonido, combinado con el examen clínico y mamográfico, aumenta en forma significativa la sensibilidad y la especificidad del estudio mamario. Es el método de elección para guiar los procedimientos intervencionistas percutáneos, tales como la marcación preoperatoria, punción aspirativa con aguja fina (PAAF), biopsia core o biopsia con Mammotome. En casos seleccionados, se logra localizar e incluso biopsiar bajo US las microcalcificaciones claramente identificadas en ecografía (14,15). Un campo en la investigación actual es la ablación percutánea de lesiones mamarias con técnicas de radiofrecuencia y crioterapia (34, 36,39).

La ecosonografía mamaria bilateral implica un análisis minucioso y su rendimiento depende, tanto de la calidad del equipamiento como de la experiencia del operador. Requiere una alta especialización del ecografista, puesto que la detección de una lesión depende totalmente de su percepción, existiendo una alta variabilidad interobservador. La ausencia de una imagen global de las mamas, vale decir su representación parcial en el documento final hace el estudio menos reproducible. Estos factores limitan su uso en EE. UU, donde el trabajo del radiólogo especializado es de alto costo con preferencia por exámenes reproducibles, menos subjetivos, más estandarizados y menos cuestionables por mala praxis (40-44).

Wild y Niel fueron los primeros en describir el US mamario en 1951 como método diagnóstico. Gracias a la evolución tecnológica continua en los últimos 15 años se convirtió en un examen de rutina (40).

Sin embargo, persisten controversias sobre su uso e indicaciones apropiados. La larga experiencia clínica de más de 50 años, ha confirmado el valor indiscutible del US en distinguir quistes simples de tumores sólidos (35,36).

En tumores malignos palpables el US tiene una sensibilidad de un 99-100%(23), incluso con mamografía negativa. En presencia de una masa palpable con US dirigido negativo, existe una muy baja probabilidad de encontrar un cáncer a 4 años de seguimiento (2,6% en el estudio de Kaiser) (45).

Su papel en diferenciar lesiones sólidas benignas de malignas (6,12,17,24), así como su utilización sistemática para la detección precoz del cáncer en pacientes asintomáticas, todavía está bajo discusión (38-40).

Numerosas publicaciones recientes, por otra parte, avalan la potencialidad del US en demostrar cánceres no palpables y ocultos en la mamografía y recomiendan la ecografía mamaria tanto para el estudio de extensión local en caso de cáncer conocido («staging»), como para detección precoz en pacientes asintomáticas con mamas densas («screening») (35,38-40).

Más de 200 publicaciones disponibles desde 1990 en base de datos de MEDLINE y EMBASE describen el aporte diagnóstico del US como complemento a la mamografía en la detección del cáncer mamario (35).

Indicaciones del US en cáncer mamario.

Los estudios anatomopatológicos han demostrado que entre el 30% y 63% de las mujeres operadas por cáncer unifocal conocido, presentan focos adicionales insospechados en las biopsias definitivas de la mastectomía. Existe además 1% a 3% de cánceres bilaterales sincrónicos (35).

El US es capaz de detectar focos cancerosos ocultos en la mamografía, determina así con mayor precisión la extensión local del tumor. Esto representa una información útil en la planificación del tratamiento, ya que la multifocalidad necesita una resección más amplia y la multicentricidad contraindica la cirugía conservadora (35).

No es conocido su real impacto en la mortalidad, ya que no se sabe si los cánceres detectados de esta manera tienen o no relevancia. Se ha demostrado que, la supervivencia en pacientes mastectomizadas es igual a la de pacientes con tumorectomía seguida de radioterapia. Es posible que muchos cánceres multifocales subdiagnosticados sean tratados adecuadamente con la radioterapia postumorectomía (46).

El beneficio teórico en la detección de otros focos adicionales, pudiera traducirse en una disminución de la mortalidad, si conduce a un cambio en la conducta terapéutica inicial.

Con la detección de multifocalidad y una cirugía apropiada, se reduce la tasa de la recidiva local temprana (en los primeros 5 años), que tiene peor pronóstico que los cánceres que aparecen tardíamente. Diversos estudios indican que el 86% de las recidivas locales tempranas corresponden a cáncer residual no diagnosticado, omitido previamente (47).

La confirmación de multicentricidad antes de la cirugía podría conducir a una mastectomía como primera cirugía, sin la necesidad de radioterapia si los linfonodos axilares son negativos, permitiendo además una reconstrucción inmediata. Hay trabajos que indican mejores resultados estéticos en una mama sin irradiación previa (47).

US en la detección precoz, en pacientes asintomáticas.

La mamografía de screening anual, junto con el examen físico, permite reducir la mortalidad por cáncer mamario, hasta en 50%(5,31). Se estima, sin embargo, que aproximadamente 20% de los cánceres sólo será detectado al año siguiente (cánceres de intervalo) (38,39). La alta proporción de falsos negativos, en parte se debe al tejido mamario denso que dificulta la detección precoz.

Junto con la edad, historia familiar y otros, la mama densa en sí, representa un factor de riesgo para cáncer de mama (47).

La recomendación del American College of Radiology (ACR), clasifica las mamas en 4 grupos según la densidad radiológica del parénquima (48).

Clasificación de la densidad mamográfica según ACR

ACR 1: Mama adiposa

ACR 2: Mama adiposa heterogénea con áreas dispersas de tejido fibro-glandular denso.

ACR 3: Parénquima denso, heterogéneo

ACR 4: Parénquima muy denso, homogéneo

Las mamas de tipo ACR 2, 3 y 4 pueden ocultar un cáncer, por lo tanto, resulta necesario complementar el estudio con US (40,48).

En las mamas ACR 2, el complemento ecográfico podría ser obviado en algunos casos, dependiendo de los estudios previos y de la distribución del parénquima (48).

La sensibilidad de la mamografía para detectar cáncer, es mayor en mamas adiposas (categoría ACR 1) y disminuye a medida que aumenta la densidad radiológica del parénquima. Kolb demuestra una disminución de sensibilidad de la mamografía de hasta 42% en las mamas muy densas (48)

Hay así un riesgo importante de no detectar un cáncer pequeño en presencia de una zona densa en la mamografía, aún con doble o triple lectura o con mamografía digital. Existen, por otra parte, «zonas ciegas» en la mamografía como el cuadrante súpero-interno y surco inframamario que por posicionamiento pueden quedar fuera del área examinada y las regiones retroareolares, habitualmente difíciles de estudiar.

Los falsos negativos representan 10% a 30% de las mamografías y son consecuencia, principalmente, de la no detección de nódulos pequeños en mamas densas (48).

Aproximadamente el 80% de los cánceres corresponde a cánceres invasores, en los que sólo el 30% se asocia a microcalcificaciones y se facilita su diagnóstico en la mamografía. El 70% de los cánceres invasores se presenta como un nódulo no calcificado (5) y este tipo de cáncer puede así quedar mamográficamente oculto, cuando se desarrolla en parénquima denso o si es de pequeño tamaño.

Numerosas publicaciones avalan que el US de calidad es una herramienta irremplazable en la evaluación de zonas mamográficamente densas y/o ciegas y que permite la detección de cánceres clínica y mamográficamente ocultos (40).

Buchberger (49) en 6.852 pacientes con mamas densas, encontró 142 cánceres no palpables; 94 visibles en mamografía y en US, 8 sólo en mamografía (7 carcinomas ductales in situ) y 40 sólo en US. Estos 40 cánceres representan una prevalencia de 0,41% en población con mamas densas. Kolb (48) publicó cifras similares de prevalencia (0,3%). En los dos estudios el tamaño promedio de los cánceres detectados, sólo con US o sólo en mamografía, no demostró diferencias estadísticamente significativas, siendo de menor tamaño que los cánceres palpables y, por ende, detectados en una etapa más precoz. Los autores coinciden

que 75% de los cánceres detectados exclusivamente por US, son menores de 1cm de diámetro. En las series, hubo una relación lineal entre la densidad aumentada del parénquima mamario y el número de cánceres detectados sólo en US. Buchberger por ejemplo, encontró una prevalencia de 1% de cáncer (1 cáncer por cada 100 mamas densas), en mamas ACR 4.

En la serie de Crystal (50), de 1517 pacientes con mamas densas, el tamaño de los cánceres detectados sólo en US fue menor que los detectados en mamografía (9,6 mm versus 13,5 mm), (NS $p>0,1$). La prevalencia fue de 0,46% cuando el mismo radiólogo informó la mamografía y realizó la ecografía y de 0,49% al ser efectuado por diferentes radiólogos. Al separar las pacientes según riesgo, encontró una prevalencia significativamente mayor ($p<0,04$), en pacientes de alto riesgo (1,3%) que es el doble de lo que se esperaría para el screening mamográfico, por lo tanto, recomienda el uso sistemático del US en este grupo de pacientes.

Zonderland (51), comparó sensibilidad y especificidad de la mamografía sola y la combinación mamografía-US, y demostró que el uso combinado incrementa significativamente la sensibilidad y especificidad del método en la detección de cáncer (de 87% a 95%).

El US sistemático, como screening de segundo nivel, puede llegar a detectar un porcentaje de los cánceres de intervalo y de este modo, tener un impacto positivo sobre la tasa de mortalidad por cáncer de mama. No obstante, para su implementación hay que considerar la relación costo-beneficio (50).

En los últimos 5 años, una enorme evolución ha ocurrido en la tecnología del ultrasonido mamario tanto a nivel de equipo, de la electrónica y del software (ecógrafos de última generación con plataforma full digital), como en los transductores lineales de 10 a 14 MHz que son estándar ahora, al otorgar mayor resolución espacial y de contraste y mejor sensibilidad para el Doppler color. Esto permite mejorar en forma significativa la detección y la caracterización de las lesiones, y la selección de pacientes que requieren seguimiento versus biopsia (50).

Cualquier anomalía mamográfica sospechosa (nódulo, densidad asimétrica, distorsión arquitectural, incluso microcalcificaciones agrupadas) puede beneficiarse con un estudio ecográfico complementario, puesto que el US permite reclasificar gran parte de los hallazgos, al aumentar o disminuir el grado de sospecha y distinguir entre aquellas lesiones que necesitan biopsia, de las que pueden ser controladas por imágenes (50).

El ultrasonido (US) es considerado actualmente integral en la evaluación de los nódulos mamarios detectados mastográficamente. El uso del BI-RADS ha mejorado la caracterización de los nódulos y el manejo de los mismos. La necesidad de un léxico ecográfico fue reconocida por el CAR, estableciendo así la primera edición del BI-RADS ecográfico en el 2003 (27).

De forma general, se pudo afirmar que este ordenamiento se basa en clasificar los hallazgos ultrasonográficos en 6 categorías de la siguiente manera:

CATEGORIA 1: NORMAL. Riesgo de malignidad 0%. Seguimiento clínico de tumoración palpable y cribado habitual.

CATEGORIA 2: HALLAZGO BENIGNO. Riesgo de malignidad 0%. Seguimiento clínico de tumoración palpable y cribado habitual.

CATEGORIA 3: PROBABLEMENTE BENIGNO. Riesgo de malignidad menor o igual al 2%.

CATEGORIA 4: SOSPECHOSO DE MALIGNIDAD. Riesgo de malignidad de más del 2% al 95%.

i.4A baja sospecha

ii.4B Sospecha intermedia

iii.4C Sospecha moderada

CATEGORIA 5: MALIGNO. Riesgo de malignidad mayor al 95%. Biopsia.

CATEGORIA 6: Malignidad comprobada.

El uso sistemático del US mamario no sólo incrementa la detección de cánceres, sino también de lesiones benignas e indeterminadas. Buchberger por ejemplo, además de los 40 cánceres, encontró en su serie 365 lesiones benignas. El 60% corresponden a nódulos sólidos y 40% a quistes con contenido espeso, lo que condujo a un alto número de biopsias realizadas por lesiones benignas con una relación biopsia benigna versus maligna de 6,3 a 1. En la serie de Stavros y de Crystal esta relación es de 1,9:1 y 3:1 respectivamente (36,40,49,50).

Es importante considerar la ansiedad de la paciente, producida por la pesquisa y seguimiento de lesiones benignas y ponderar la relación costo-beneficio. Para optimizar estos factores, es necesario mejorar la caracterización ecográfica de las lesiones detectadas, lo que permitirá disminuir biopsias innecesarias.

Para reducir la mortalidad del cáncer de mama se requiere, mejorar la detección temprana y las estrategias del tratamiento (51). El ultrasonido es, además, una técnica económica y no utiliza radiación ionizante, sin embargo, como inconveniente, es operador dependiente lo que provoca que el número de falsos positivos sea mayor que con la mamografía (52).

Con el fin de unificar criterios, la American College of Radiology creó el llamado léxico BIRADS, (Breast Imaging Reporting and Data System) para estandarizar el informe ecográfico, estableciendo 5 categorías para establecer un diagnóstico más específico; el uso de este permite designar lesiones de alto grado de sospecha y así recomendar la actitud de cada caso para un mejor control y seguimiento de las pacientes (53-57).

Categorías BI-RADS Ecográfico.

Con el sistema BIRADS el médico radiólogo es quien decide quien debe biopsiarse y cual requiere únicamente seguimiento. Consta de 6 categorías (58):

La categoría BI-RADS 1 se usa para ecografías normales, sin hallazgos.

La categoría BI-RADS 2 incluye los hallazgos benignos, donde se consideran los quistes simples, ganglios intramamarios, prótesis mamarias, cambios quirúrgicos

estables y posibles fibroadenomas que no han mostrado cambios en ecografías de control.

En la categoría BI-RADS 3 se incluyen aquellos hallazgos probablemente benignos, en los que se recomienda un control a corto plazo, como en la mastografía, un nódulo sólido con márgenes bien definidos, forma oval y orientación horizontal, compatible con un fibroadenoma, debería tener menor de un 2% de riesgo de malignidad. En esta categoría también se incluyen quistes complicados no palpables, y cúmulos de microquistes.

En la categoría BI-RADS 4, se consideran aquellos nódulos sólidos que no cumplen con todos los criterios de un fibroadenoma, en los cuales se recomienda la biopsia. Considerado con el amplio rango de valor predictivo positivo de esta categoría (de más del 2% al 95%). Está reservada para aquellos hallazgos que no tienen el aspecto ecográfico clásico de los tumores malignos, pero sí características suficientemente sospechosas para justificar la recomendación de biopsia. El techo de la categoría 3 es una probabilidad de malignidad del 2% y el piso de la categoría 5 es una probabilidad del 95%, de manera que la categoría 4 abarca el amplio intervalo de probabilidad de malignidad que se encuentra entre estas dos categorías.

Esta categoría se subdivide en 4A, 4B Y 4C, aunque la recomendación en todas ellas es la caracterización histológica, la subcategorización permite orientar a radiólogos, clínicos y patólogos en la interpretación de los resultados y la toma de decisiones en función de la congruencia ecosonográfica-patológica tras la punción. A pesar de la recomendación de realizar un estudio patológico para todas las subcategorías del BI-RADS 4, esta sirve para brindar una mejor información al comunicar un nivel de sospecha más específico al médico y al paciente, así como para prepararlos sobre los resultados de la biopsia. Estas subcategorías también pueden ser utilizadas para llevar a cabo una auditoría interna, evaluar la correlación ecográfica-patológica y mejorar la investigación dirigida a imágenes (59).

Categoría 4A: Se deben incluir quistes complejos, quistes sólidos y abscesos; lesiones nodulares parcialmente circunscritas, con márgenes mal definidos, sugestivas de atipia, del tipo fibroadenoma atípico, quiste complejo, quiste sólido y absceso (17,24). Baja presunción de malignidad, con probabilidad de malignidad $> 2\%$ pero $< 10\%$ (56). Si a biopsia es negativa se deberá realizar un seguimiento a los 6 meses.

Categoría 4B: Comprende las lesiones que presentan una presunción moderada de malignidad. Por tanto, está justificado someter a estas lesiones a una correlación ecográfica y anatomopatológica minuciosa tras definir el diagnóstico histológico del material obtenido mediante biopsia percutánea. Si el resultado de la biopsia es benigno, la recomendación respecto del seguimiento depende de la concordancia. Algunos ejemplos de hallazgos que entran dentro de esta categoría son los grupos las masas parcialmente circunscritas con márgenes parcialmente indistinguibles que resultan fibroadenoma, necrosis grasa o papiloma. Tiene presunción moderada de malignidad con probabilidad de malignidad $> 10\%$ pero $< 50\%$ (56). La conducta a seguir en caso de biopsia negativa, es el seguimiento según concordancia clínico-radiológica.

Categoría 4C: En esta categoría se encuentran los nódulos irregulares, mal definidos, sólidos. Tiene gran presunción de malignidad con probabilidad de malignidad $> 50\%$ pero $< 95\%$ (56). Si la biopsia es negativa, es imperativo un control a los 6 meses.

El ACR recomienda la asignación de la categoría BI-RADS 4 por exclusión (VPP mayor que la categoría BI-RADS 3, pero menor que la BI-RADS 5) y deja abierta la consideración de cada subcategoría a la experiencia individual de cada centro. Aunque algunas series han abordado el análisis específico del valor predictivo positivo (VPP) por tipo de lesión y descriptores en la mamografía y la ecografía, todavía no se ha podido establecer una correlación objetiva de los factores que determinan la probabilidad de carcinoma, por lo que la asignación de las subcategorías sigue siendo subjetiva, dependiente de la experiencia del radiólogo y probablemente influida por factores no radiológicos (60).

La categoría BI-RADS 5 se usa para lesiones que conllevan alta sospecha de malignidad (> 95%), requiriéndose diagnóstico histológico (56). El ejemplo clásico es el nódulo irregular de márgenes espiculados, así como distorsión de la arquitectura glandular asociados o no a signos secundarios de malignidad como engrosamiento de la piel y retracción del pezón.

Categoría 6: Incluye a todos los casos de malignidad demostrados por biopsia y que son corroborados por imagen previa a una terapia definitiva, como exéresis quirúrgica, tratamiento quimioterápico o mastectomía.

La Norma Oficial Mexicana-041-SSA2-2011 establece que las pacientes con clasificación BI-RADS 4 y 5, deben referirse a un servicio especializado de enfermedad mamaria para su evaluación diagnóstica que incluye valoración clínica, estudios de imagen y en su caso biopsia, en un tiempo que no exceda 10 días hábiles (53,56).

La biopsia quirúrgica escisional la cual consiste en la extirpación de una porción de tejido mamario en el que se incluye la lesión sospechosa, ha sido la opción tradicional de confirmación diagnóstica; sin embargo desde finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, se han desarrollado técnicas de biopsia percutánea mediante la utilización de agujas de diferentes calibres, guiadas por imagen, con el objetivo de conseguir un diagnóstico histológico de certeza sin recurrir a la cirugía. Las biopsias mamarias percutáneas, entre ellas la biopsia bajo guía estereotáxica con sistema asistido por vacío (tipo Mammotome), se han convertido en el método diagnóstico de elección para obtener histología de las lesiones no palpables. Numerosos estudios han demostrado su alta especificidad y sensibilidad en el diagnóstico de cáncer, comparable con la biopsia quirúrgica, y han reemplazado a ésta en la mayoría de los casos, lo que disminuye así cirugías diagnósticas y permite reservar las intervenciones para fines terapéuticos (60-63).

Pronóstico.

El gran potencial diagnóstico del US permite aumentar la sensibilidad y especificidad de la mamografía, tanto en caso de lesiones palpables, como no palpables en pacientes asintomáticas, sobre todo en mamas densas.

Su uso complementario hace posible reclasificar gran número de lesiones mamográficas y seleccionar aquellas pacientes que van a seguimiento o a biopsia. Gracias al progreso tecnológico, el US actualmente detecta lesiones malignas ocultas a la mamografía y logra disminuir la tasa de cáncer intervalo, y por tanto mejora el pronóstico de estas pacientes.

No obstante, la técnica necesita ser normada y estandarizada, para poder recomendar su práctica sistemática, como screening de segundo nivel en mamas densas. Con equipos adecuados y con la aplicación rigurosa de la semiología ecográfica se logrará reducir los falsos positivos y aumentar el VPP del método.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal con el objetivo de determinar la posible correlación entre el ultrasonido de lesiones mamarias, según clasificación BIRADS 3 y 4, y el estudio histopatológico en pacientes pertenecientes al Hospital Provincial General Docente Dr. “Antonio Luaces Iraola” de Ciego de Ávila, durante el período comprendido desde marzo del 2016 a marzo del 2018.

Universo y muestra

El universo de estudio estuvo constituido por 192 pacientes féminas, mayores de 19 años, que presentaron estudio ultrasonográfico con hallazgo de nódulos mamarios categorizados de acuerdo a la clasificación BIRADS en 3, 4A, 4B, 4C y el resultado citopatológico de dicha lesión. Se trabajó con la totalidad del universo por cumplir con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión.

Criterios de inclusión:

1. Pacientes que den su conformidad a participar en el estudio a través de la firma de consentimiento informado (ver anexo I).

Criterios de exclusión:

1. Informe ecográfico con datos incompletos.

Método

La obtención de la información se obtuvo a través de la revisión de documentos primarios, tales como, registros del Servicio de Anatomía Patológica de la institución de estudio y los informes ecográficos realizados en el departamento de Imagenología y algunos datos se completaron con las historias clínicas respectivas.

Para la selección de las pacientes estudiadas, previo consentimiento informado, se realizó ecografía mamaria seguida de punción y aspirado con aguja fina (PAAF), en los casos con hallazgo de nódulo mamarios dentro de la clasificación

BIRADS en 3, 4A, 4B, 4C para el estudio citohistopatológico. Los datos se recogieron en un formato prediseñado como consta en el anexo II.

Para la realización del USD se empleó un equipo marca TOSHIBA modelo PLG-805S con un transductor lineal de 8 MHz. Posteriormente dichos estudios fueron analizados por el especialista en el área Radiología e Imagen, y se determinaron las características de los nódulos presentes en dichos estudios.

Consideraciones ecográficas:

El léxico ecográfico incluye características de las lesiones sólidas de la mama como: forma, orientación, margen, límites de la lesión, patrón ecogénico, y características acústicas posteriores (64).

1- La forma puede ser:

- Ovalada incluyéndose aquí las formas lobuladas, considerándose aquellas lesiones con máximo tres lobulaciones.
- Redonda cuando el nódulo tiene su diámetro anteroposterior igual al transverso.
- Irregular cuando no corresponde a ninguna de las formas anteriores.

2- La orientación se puede describir como paralela (más ancha que alta) y no paralela (más alta que ancha), según el eje mayor de la lesión con respecto al plano cutáneo.

3- Los márgenes se consideran:

- Circunscritos cuando están bien definidos con una transición abrupta entre la lesión y el tejido que la rodea, regular.
- No circunscritos cuando no se definen con precisión pudiendo en este caso ser:
 - a) Indistintos: cuando no existe una clara delimitación entre el nódulo y el tejido circundante.
 - b) Angulados: si se observan bordes puntiagudos al formar ángulos agudos.

c) Microlobulados: cuando se observan pequeñas lobulaciones que dan un aspecto festoneado.

d) Espiculados: cuando se observan finas líneas que se proyectan del nódulo.

4- Los límites de la lesión describen la zona de transición entre el nódulo y el tejido circundante, pudiendo observarse una interfase lineal fina o un halo ecogénico si se observa una zona ecogénica transicional.

5- El patrón ecogénico se describe en referencia a la grasa subcutánea:

- Ecolúcido: sin ecos internos.
- Hiperecogénico: cuando existe aumento de la ecogenicidad.
- Hipoecogénico: aquella que presenta ecos de bajo nivel.
- Isoecogénico: tienen la misma ecogenicidad que la grasa.

6- Las características acústicas posteriores describen las características de atenuación del nódulo con respecto a su transmisión acústica, representadas por la ecogenicidad de la zona inmediatamente posterior al nódulo.

a) Ausencia de características acústicas posteriores: si no se visualiza sombra ni refuerzo acústico posterior y la ecogenicidad del tejido se mantiene igual a la del tejido adyacente en la misma profundidad.

b) El refuerzo acústico posterior: aparece como una columna ecogénica detrás del nódulo, dado que no existe obstrucción de la transmisión sónica a su paso a través del mismo.

c) La sombra acústica: es una atenuación posterior de la transmisión acústica.

7-Textura del nódulo: comportamiento de la ecogenicidad dentro del nódulo, atribuyéndose el término homogénea si la ecogenicidad es la misma en toda la extensión de la lesión y heterogénea si existen cambios de ecogenicidad detectados; dentro de este últimos diferenciamos en este estudio los casos con heterogeneidad sólida, mixta y quística (quistes con celularidad y tabiques, quistes con papila).

8- Tamaño: se manejó en (mm), utilizando números decimales.

Consideraciones histológicas:

Del listado de pacientes con presencia de lesiones mamarias, se obtuvieron los resultados de histopatología, los cuáles fueron teñidos mediante técnica de hematoxilina eosina y fueron leídos por los médicos patólogos adscritos al servicio de patología del Hospital Provincial General de Ciego de Ávila, realizándose una correlación de estos con el estudio anatomopatológicos.

Para el estudio, se consideran lesiones benignas a las alteraciones relacionadas a cambios hormonales, cambios fibroquísticos, mastitis crónica, mastitis aguda, mastitis granulomatosa, mastitis lobulillar, necrosis adiposa, cambios postradiación, fibroadenoma y tumor Phyllodes benigno, adenomioepitelioma, adenoma tubular, adenosis, adenosis microglandular, hiperplasia ductal con o sin atipia y papiloma intraductal. Se consideraron lesiones malignas el tumor Phyllodes maligno, carcinoma ductal infiltrante sin tipo especial, carcinoma ductal in situ, carcinoma tubular, carcinoma mucinoso, carcinoma medular, carcinoma lobulillar, carcinoma lobulillar in situ y sus variantes poco comunes.

En correspondencia al problema de investigación que se pretende generalizar, a continuación, se estructuró la presente investigación desde una perspectiva cuantitativa. Se procesaron estadísticamente los datos obtenidos en la búsqueda de generalizar la información que describe la correlación de medios diagnósticos con lesiones mamarias que sugieren malignidad. Por último, se procedió al análisis de los resultados dando salida a los objetivos a través de las conclusiones.

Definición operacional de las variables.

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa continua	Números en años cumplidos.	Según años cumplidos.	Número y porcentaje según grupos de edades
Patrón de tejido mamario	Cualitativa nominal politómica	Graso homogéneo. Graso heterogéneo. Glandular homogéneo. Glandular heterogéneo.	Según hallazgo ecográfico en el paciente recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Forma y orientación del nódulo.	Cualitativa nominal politómica	Redondeada. Ovalada. Irregular Más ancha que alta. Más alta que ancha.	Según hallazgo ecográfico en el paciente recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Ecogenicidad.	Cualitativa nominal politómica	Ecolúcido. Hiperecogénico. Hipoecogénico. Isoecogénico.	Según ecogenicidad de la lesión comparada con la grasa las y características del nódulo valoradas mediante interpretación radiológica y recogido en la planilla de recolección de datos.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Textura del nódulo.	Cualitativa nominal Dicotómica	Homogénea. Heterogénea.	Según hallazgo ecográfico en el paciente recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Márgenes del nódulo.	Cualitativa nominal politómica	Regular o circunscrito. Irregular. Angulados. Microlobulado. Espiculados.	Según hallazgo ecográfico en el paciente recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.

Límites del nódulo.	Cualitativa nominal politómica	Lineal fino. Anillo/halo ecogénico. Irregular.	Según hallazgo ecográfico recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Transmisión acústica del nódulo.	Cualitativa nominal politómica	Ausencia de características acústicas posteriores. Refuerzo posterior. Sombra acústica.	Según hallazgo ecográfico recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Tamaño del nódulo.	Cuantitativa continua	Menor de 1cm. De 1 cm—1,9cm. De 2 cm---2,9cm. 3 cm o más.	Según hallazgo ecográfico recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia.
Diagnóstico ecográfico	Cualitativa nominal politómica	Quiste complejo. Quiste complicado. Quiste lipídico. Quiste sebáceo. Quiste epidérmico Ganglio intramamario. Absceso. Fibroadenoma atípico. S de Malignidad. Tumor Phyllodes. Papiloma intraductal (papila dentro de conducto o quiste). Hematoma. Fibroadenolipoma.	Según hallazgo ecográfico recogido en la planilla de afecciones de mama.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia
Diagnóstico histológico.	Cualitativa nominal politómica	Abscesos. Necrosis grasa. Ectasia ductal. Enfermedad fibroquística con hiperplasia epitelial. Enfermedad fibroquística. Fibroadenoma. Lesión fibroepitelial, hiperplasia epitelial con atipia. Carcinoma ductal.	Según informe de anatomía patológica.	Número y porcentaje según grupos de pertenencia

		Carcinoma coloide o mucinoso. Carcinoma lobulillar. Carcinoma medular. Comedocarcinoma. Sarcomas. Quiste simple. Carcinoma papilar. Galactocele. Tumor Phyllodes. Estroma Adiposo. Ganglio con hiperplasia Linf. Adenitis. Quiste epidérmico. Fibrolipoma.		
BIRADS.	Cualitativa ordinal	BIRADS 3 BIRADS 4A BIRADS 4B BIRADS 4C	Según nódulo de acuerdo a la categorización BIRADS para nódulos mamarios (ver anexo III).	Número y porcentaje según grupos de pertenencia

Plan de análisis de los resultados

Se elaboró un fichero de datos con la utilización del programa Microsoft Excel. Se emplearon métodos de estadísticas descriptivas, de distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Para determinar la correlación entre el USD y la presencia de nódulos mamarios, se realizó una tabla de contingencia de todas las variables de interés para el estudio. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 15.0, para determinar si es significativa cada variable con un nivel de significación $\leq 0,05$. Se utilizó el procedimiento ANOVA de un factor que genera un análisis de varianza de un factor para una variable dependiente cuantitativa (edades de los pacientes) respecto a una única variable de factor (la variable independiente que en este caso fueron las clasificaciones BIRADS). El análisis de varianza se utiliza para contrastar la hipótesis de que varias medias son iguales. H_0 : Ninguna de las medias evaluadas son significativamente diferentes entre sí. H_1 : Al menos dos de

las medias evaluadas son significativamente diferentes entre sí. Una vez que se determinó que existían diferencias entre las medias, se utilizó una prueba de rango post hoc para evaluar entre cuáles de las medias se encontraban las diferencias. La prueba de Tukey identifica subconjuntos homogéneos de medias que no se diferencian entre sí de forma significativa a un nivel alfa de 0,05. Además, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis para identificar diferencias significativas entre evaluaciones de rangos de variables ordinales en más de 2 muestras independientes.

Procedimientos éticos

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa, respetar los principios bioéticos que van implícitos en los estudios sobre seres humanos.

Del mismo modo, se sostuvo una interacción justa y benéfica con los pacientes, pues en los protocolos del tratamiento médico están implícitas las acciones de educación para la salud, la promoción de estilos de vida saludables y la protección específica. Siguiendo de esta forma los principios de Autonomía, Beneficencia, No Maleficencia y Justicia.

La información se obtuvo a través de la revisión de la historia clínica del paciente.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La tabla 1 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS en categorías observadas y las medidas de tendencia central y de dispersión de las edades.

Se pudo observar que los pacientes se presentaron con mayor frecuencia en la categoría 3 de la clasificación BIRADS con 64 de ellos para un 33,3% del total seguido por las categorías 4a y 4c con 58 y 56 pacientes respectivamente que representaron el 30,2% y el 29,2% por ese orden, la categoría 4b resultó la menos representada con solo 14 pacientes para el 7,3% del total.

La media general de la serie fue de 47,2 años y los datos se alejaron de su media en un promedio de 11,0 años. La categoría 4c, resultó la que presentó una mayor media de edades con 53,7 años y esta a su vez resultó la categoría en la que mayor dispersión presentaron las edades con una desviación típica de 11,9 años. En orden de frecuencia le siguió la categoría 3 con una media de edades de 47,1 años y las categorías en las que se encontraron las menores medias de edades resultaron la 4a y 4b con 42,7 años y 41,0 años respectivamente.

El análisis del ANOVA con un resultado significativo indicó que al menos 2 de las medias de edades son significativamente diferentes entre sí, y en el resultado de la prueba de Tukey, se comprobó que la media de edades de pacientes clasificados como categoría 4c (53,7 años) resultó significativamente mayor que las otras 3 medias de edades correspondientes a las demás categorías de la clasificación BIRADS y muestra como es mayor a incidencia de lesiones mamarias con mayor sospecha de malignidad a medida que progresa la edad.

Se debe de señalar que también se presentaron, aunque en menor frecuencia, lesiones mamarias con sospecha intermedia de malignidad, en mujeres de menor edad, pudiendo estar en relación con el incremento de enfermedades malignas en edades más temprana de la vida.

Al analizar el comportamiento de las edades en un estudio similar realizado en Bolivia por Sosa Rivera y colaboradores (65), en un grupo de 55 pacientes con

edades entre los 34 y 71 años con promedio de edad de 48 años, predominó la presencia de nódulos quísticos, que en su mayoría pertenecían a la categoría 3 del BIRADS como el presente estudio.

Rozas Llerena et al. (66), quienes reportaron 145 casos de diagnóstico anatomopatológicos de cáncer de mama en un período de 30 años, donde el carcinoma ductal infiltrante fue la neoplasia más frecuente y la edad de presentación varió desde los 11 hasta los 89 años, con mayor incidencia en la cuarta y quinta década de la vida, en similitud los hallazgos de la presente investigación.

Por otro lado, el estudio de Hugo Torres Rodríguez y cols. (67), refleja el incremento de nuevos casos de cáncer de mama, en un período amplio de 23-90 años, sobre todo en pacientes jóvenes menores de 40 años, lo que no coincide con el presente estudio.

Gordon (68), sobre la correlación entre diagnóstico ultrasonográfico e histológico en 279 pacientes, refiere que 44 de ellos presentaron diagnóstico de cáncer con una representatividad en una edad promedio de 51 años (rango 27-72), lo cual coincide con el presente estudio.

Tabla 1. Pacientes según clasificación BIRADS y edad. Ciego de Ávila. 2018.

Clasificación BIRADS	N	%	Edad			**Subconjunto para alfa = 0.05	
			Media	Desv. típ.	p*	1	2
3	64	33,3	47,1	8,0	0,000	47,1	-
4a	58	30,2	42,7	10,7		42,7	-
4b	14	7,3	41,0	7,9		41,0	-
4c	56	29,2	53,7	11,9		-	53,7
Total	192	100,0	47,2	11,0			

*ANOVA de un factor

**HSD de Tukey

La tabla 2 muestra la distribución de pacientes según el tipo de patrón de tejido mamario presente y las medidas de tendencia central y de dispersión de las edades de los mismos.

Se pudo observar que el patrón glandular heterogéneo resultó el más frecuentemente observado con 104 pacientes que representaron el 54,2% del total y presentó una media de edades de 43,5 años, además de presentar la desviación estándar más pequeña de las categorías observadas (7,1 años), lo que indica que, en este patrón, las edades se presentaron muy cercanas a su media. En orden de frecuencia le siguió el patrón graso heterogéneo con 74 pacientes que representaron el 38,5% del total el cual presentó una media de edades de 54,7 años con una dispersión de 9,8 años.

El análisis de la prueba estadística utilizada, indicó que al menos dos de las medias de edades observadas según los diferentes tipos de patrones mamarios, son significativamente diferentes entre sí.

En el presente estudio se demostró mayor predominio del patrón de tejido mamario heterogéneo independientemente de la edad, considerado en la combinación de sus componentes (glandular y graso) y el comportamiento sustitutivo del tejido mamario en el tiempo, así como el predominio del componente glandular. De allí que el ultrasonido sea el estudio ideal para la evaluación de nódulos inmersos en este patrón de tejido según refieren algunos autores (67-69).

Tabla 2. Pacientes según clasificación BIRADS y patrón de tejido mamario. Ciego de Ávila. 2018.

Patrón de tejido mamario	N	%	Edad		
			Media	Desv. típ.	p*
Graso homogéneo	1	0,5	62,0	-	0,000
Graso heterogéneo	74	38,5	54,7	9,8	
Glandular homogéneo	13	6,8	32,7	14,3	
Glandular heterogéneo	104	54,2	43,5	7,1	
Total	192	100,0	47,2	11,0	

*ANOVA de un factor

La tabla 3 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS y la forma del nódulo.

Con respecto a la forma del nódulo, la ovalada fue la predominante con 92 pacientes, lo que representa el 47,9% del total, donde 47 (81%) de estos clasificaban como 4a, 17 y 16 lo hacían en las clasificaciones 3 y 4c para un 26,6% y 28,5% respectivamente en cada grupo, mientras que 12 (85,7%) se encontraban en la 4b. A su vez, la forma irregular fue la menos predominante, presente en 37 pacientes para un 19,3% del total, clasificados 36 de ellos en el grupo 4c, para un 64% de este grupo y 1 en la categoría 4a (7,1%).

En cuanto a la orientación del nódulo pudimos apreciar la correspondencia entre lesiones ovaladas y más anchas que altas, así como las lesiones nodulares de formas irregulares coincidieron con las más alta que anchas, estas últimas clasificadas con los criterios de mayor sospecha de malignidad.

Al analizar los resultados de la prueba estadística empleada, se encontró diferencias significativas entre la forma y orientación del nódulo con las diferentes clasificaciones BIRADS.

Círigo Villagómez y cols. (69), encontraron nódulos sólidos que tuvieron morfología ovoide o lobulada. Castro Barba y cols., plantean que en el examen ecográfico los nódulos benignos se pueden presentar de forma redondeada (70), ovalada o elíptica y ser ligeramente lobulados (71). Las características morfológicas en cuanto a la forma en las lesiones benignas típicas son elípticas, en cambio, las lesiones malignas tienen un diámetro vertical mayor que el transversal, o sea más alto que ancho (72).

Sarquis y cols. (74), plantearon con lo evidenciado en su estudio que las imágenes ecográficas (tomadas en 22/22 pacientes) mostraron masas hipoecoicas bien circunscritas, ovoides, lobuladas (en 14 casos) y redondas (en 8 casos), en relación con nódulos benignos.

Tabla 3. Pacientes según clasificación BIRADS y forma y orientación del nódulo.
Ciego de Ávila. 2018.

Forma y orientación del nódulo		Clasificación BIRADS								Total		*p
		3		4a		4b		4c				
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Forma	Redondeada	47	73,4	11	19,0	1	7,1	4	7,1	63	32,8	0,000
	Ovalada	17	26,6	47	81,0	12	85,7	16	28,5	92	47,9	
	Irregular	0	0,0	0	0,0	1	7,1	36	64,3	37	19,3	
Orientación del nódulo	Más ancha que alta	17	26,6	47	81,0	12	85,7	16	28,5	92	47,9	0,000
	Más alta que ancha	0	0,0	0	0,0	1	7,1	36	64,3	37	19,3	

*Prueba de Kruskal-Wallis

La tabla 4 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS y la ecogenicidad y textura del nódulo.

Se pudo observar que predominó el aspecto hipoecogénico presente en 103 pacientes, lo que representa el 53,6% del total, siendo representativa su clasificación en la categoría 4 con un total de 92 pacientes, 50 de estos se manifestaron en la clasificación 4c para un 89,3% en este grupo, seguidos por la 4a con 40 (69,0%), la 4b con 12 (85,7%) y siendo, solo 1 paciente clasificado en la categoría 3 para un 1,6% en este último grupo. Le siguió en orden de frecuencia los nódulos caracterizados como ecolúcidos con un total de 75 pacientes, lo que significó un 39,1% del total, distribuido en su gran mayoría en la categoría 3 con 63 pacientes para un 98,4% de su grupo, y con 10 pacientes en la clasificación 4a para un 17,2% y solo 2 pacientes en la categoría 4b, lo que representó 14,3%. Asimismo, el hipercogénico resultó ser la ecogeneidad menos representada con solo 2 pacientes en la categoría 4a para un 1,0% del total.

La textura nodular del tipo heterogénea sólida resultó ser la predominante, con 109 pacientes lo que representa el 56,8% del total, de ellas 108 clasificadas en la categoría de mayor sospecha de malignidad (4), siendo las clasificaciones que más pacientes reportaron la 4a y 4c con 47 y 51 pacientes respectivamente cada una, para un 81,0% y 91,1% en cada grupo. Por su parte, la textura homogénea estuvo representada con solo 8 pacientes para un 4,2% del total, donde 5 (8,9%) pacientes presentaron una clasificación del tipo 4c, 2 (14,3%) una clasificación del tipo 4b, mientras que solo 1 (1,6%) presentaron una del tipo 4a.

Se pudo apreciar las lesiones mamarias de mayor sospecha de malignidad en la categoría 4, las cuales fueron caracterizadas como hipoecogénicas y heterogéneas, clasificadas predominantemente en el grupo 4a y 4c; seguidas de las ecolúcidas y heterogéneas por celularidad y tabique, representada en su mayoría en la categoría 3 de BIRADS.

Las amplias diferencias porcentuales encontradas condicionaron la presencia de asociación entre la ecogenicidad y la textura del nódulo con la clasificación BIRADS, según el resultado de la prueba estadística empleada.

El presente estudio, coincide con lo reportado por Círigó Villagómez (69), quien refiere que, realizó exploración ultrasonográfica complementaria en 287 pacientes (80.8%) y en los hallazgos describió que 205 (71.4%) eran nódulos sólidos, 194 (67.5%) fueron hipoecoicos y 11 (3.8%) ecogénicos; los restantes fueron nódulos ecolúcidos (19,2%). En el estudio de Joachin y cols. predominaron los nódulos hipoecogénicos con relación a la grasa (71), en el estudio de Castro las lesiones se presentaron como nódulos sólidos hipoecoicos (70).

Círigó (69), al analizar la textura de los nódulos encontró que los quistes complicados presentaron detritus (textura heterogénea) en nueve casos (39.2%), similar a lo encontrado. Por otra parte, Castro (70), encontró nódulos de ecotextura heterogénea, este autor plantea que la mayoría de las lesiones que se encuentran al realizar estudios mamarios son benignas, muchas de ellas tienen un aspecto típico y definido, aunque existe un grupo de entidades benignas que, sin embargo, puede simular un carcinoma en las imágenes.

En el estudio de Azevedo y cols. (74), 12 pacientes con nódulos y masas recurrentes que fueron analizados con la ecografía, demostraron una prevalencia en la textura heterogénea, asociados a malignidad y confirmados por biopsia. Así mismo Gordon encontró correlación histológica con los signos ecográficos de malignidad, los cuales fueron predominantemente hipoecogenicidad y heterogeneidad de la lesión (68).

Gómez y Huayanay (75), evaluaron las características ecográficas de lesiones no palpables de la mama, en un total de 104 pacientes. En las lesiones evaluadas por ecografía los bordes bien definidos y ecos internos homogéneos hipoecogénicos fueron benignos y los ecos heterogéneos malignos (76). Los resultados encontrados difieren con lo descrito por estos autores al encontrar que las lesiones

benignas se presentaron con aspecto ecolúcido u hipoecogénica, pero de textura heterogénea.

Tabla 4. Pacientes según clasificación BIRADS y ecogenicidad y textura del nódulo. Ciego de Ávila. 2018.

Ecogenicidad y textura del nódulo n=192		Clasificación BIRADS								Total		*p
		3		4a		4b		4c				
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Ecogenicidad	Ecolúcido	63	98,4	10	17,2	2	14,3	0	0,0	75	39,1	0,00
	Hipoecogénico	1	1,6	40	69,0	12	85,7	50	89,3	103	53,6	
	Hiperecogénico	0	0,0	2	3,4	0	0,0	0	0,0	2	1,0	
	Isoecogénico	0	0,0	6	10,3	0	0,0	6	10,7	12	6,3	
Textura del nódulo	Homogéneo	0	0,0	1	1,7	2	14,3	5	8,9	8	4,2	0,00
	Heterogéneo sólido	1	1,6	47	81,0	10	71,4	51	91,1	109	56,8	
	Heterogéneo quiste por celularidad y tabique	62	96,9	10	17,2	1	7,1	0	0,0	75	39,1	
	Heterogéneo quiste con papila	0	0,0	0	0,0	1	7,1	0	0,0	1	0,5	
	Heterogéneo mixto	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	

*Prueba de Kruskal-Wallis

La tabla 5 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS y el margen y el límite alcanzados por el nódulo.

Se pudo observar que predominó el margen del tipo regular, presente en 113 pacientes lo que representa el 58,8% del total, donde 63 (98,4%) pacientes presentaron una clasificación 3, y 50 en la clasificación 4, de ellas 38 (65,5%) del tipo 4a, seguidos por 8 (14,2%) con 4c y finalmente 4 (28,6%) con 4b; y mostró como los nódulos de menor sospecha de malignidad en este estudio presentaron contornos regulares. Los márgenes irregulares secundaron a los regulares en este estudio, con un total de 58 pacientes, lo que representó el 30,2%. De ellos 57 fueron clasificados en la categoría de mayor sospecha de malignidad, distribuido con, 34 pacientes en el grupo 4c para un 60,7% de su grupo, 17 (29,3%) en la categoría 4a y 6 (42,9%) en la clasificación 4b. En la categoría 3 solo fueron caracterizados como irregular 1 paciente, para un 1,6% en este grupo. A su vez, el margen menos representado fue el espiculado con solo 3 pacientes para un 1,6% del total, presentado en la clasificación del tipo 4c para un 5,4% en este grupo.

Con respecto a los límites, el lineal fino resultó el predominante con 81 pacientes, lo que representa 42,2% del total, siendo los que presentaron una clasificación 3 los más representativos de la serie con 63 (98,4%) pacientes, mientras que el anillo o halo ecogénico fue el que menos pacientes arrojó con 47 para un 24,5% del total, con 31 (53,4%) de estos en la clasificación 4a, 7 (50,0%) en la 4b y 9 (16,1%) en la 4c.

Al analizar los resultados de la prueba estadística de Kruskal-Wallis, se encontraron diferencias significativas entre el margen y el límite del nódulo y la clasificación BIRADS.

En el estudio de Gordon sobre la correlación entre diagnóstico ultrasonográfico e histológico en 279 pacientes, 44 presentaron diagnóstico de cáncer donde prevalecieron los signos ecográficos de malignidad de márgenes espiculados, junto con la hipoecogenicidad y la heterogeneidad de las lesiones anteriormente mencionadas, así como la presencia de sombra acústica (68).

En las lesiones evaluadas ecográficamente por Gómez y Huayanay (75) los bordes bien definidos fueron benignos y los bordes espiculados malignos (73). En nuestro estudio las lesiones benignas presentaron contornos lisos, bien definidos, coincidente con estos autores; mientras que las lesiones malignas presentaron márgenes predominantemente irregulares y microlobulados, y en menor prevalencia los contornos espiculados.

El límite lineal fino se describe en lesiones benignas como quistes simples y el halo hiperecogénico grueso se asocia a lesiones benigna como quistes y fibroadenomas y en las malignas al carcinoma mucinoso, así lo refiere Cintora León (77), Además refiere que los límites de la lesión describen la zona de transición entre el nódulo y el tejido circundante, pudiendo observarse una interfase abrupta o un halo ecogénico si se observa una zona ecogénica transicional, esta última característica se asocia a algunos carcinomas o abscesos, mostrando similitud con los resultados encontrados. Castro plantea que los nódulos de mama malignos pueden tener un halo periférico hiperecico (70). Los planteamientos de estos autores coinciden con este estudio.

Tabla 5. Pacientes según clasificación BIRADS y margen y límite del nódulo. Ciego de Ávila. 2018.

Margen y límite del nódulo		Clasificación BIRADS								Total		*p
		3		4a		4b		4c				
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Márgenes	Regular	63	98,4	38	65,5	4	28,6	8	14,2	113	58,8	0,00
	Irregular	1	1,6	17	29,3	6	42,9	34	60,7	58	30,2	
	Microlobulado	0	0,0	3	5,2	4	28,6	11	19,6	18	9,4	
	Espiculados	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	5,4	3	1,6	
Límites	Lineal fino	63	98,4	12	20,7	2	14,3	4	0,0	81	42,2	0,00
	Anillo/halo ecogénico	0	0,0	31	53,4	7	50,0	9	16,1	47	24,5	
	Irregular	1	1,6	15	25,9	5	35,7	43	83,9	64	33,3	

*Prueba de Kruskal-Wallis

La tabla 6 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS y el tamaño y la transmisión del nódulo.

Se pudo observar que predominó el tamaño del nódulo de 1 a 1,9 cm con 98 pacientes lo que representa el 51,0% del total, de los cuales 71 pacientes fueron clasificados en la categoría 4; de ellos 31 presentaron una clasificación del tipo 4a y 4c para un 53,4% y 55,4% respectivamente en cada grupo, seguidos por la del tipo 3 con 27 (42,2%) y el tipo 4b con 9 (64,3%). Los nódulos de menor de 1 cm se presentaron en 62 pacientes, de ellos 34 clasificados en la categoría 4, lo que representa el 54,8 % del total y los restantes 28 pacientes fueron clasificados en la categoría 3 con para un 43,8 % de su grupo. Este resultado nos demuestra la utilidad del ultrasonido en la detección de nódulos de pequeño tamaño, indistintamente de que sean de mayor o menor sospecha de malignidad, pues la detección temprana de una lesión maligna favorece al tratamiento definitivo oportuno y las que resulten benignas tras estudio citológico, nos permitirá la realización de un seguimiento ecográfico periódico y por tanto la evaluación de su comportamiento.

Por otra parte, el nódulo mayor de 3cm fue el menos referido con solo 6 pacientes para un 3,1% del total, siendo la clasificación 3 la que más pacientes aportó en esta serie con 3 para un 4,7% en este grupo.

Con respecto a la transmisión acústica, el refuerzo posterior fue la más representada, con 84 pacientes para un 43,8% del total, distribuidos con 63 (98,4%) pacientes en la categoría 3, 17 (29,3%) en la 4a, 4 (28,6%) en la 4b. A su vez, la sombra acústica fue la menos referida con 49 pacientes para un 25,5% del total, representada totalmente por la categoría 4, siendo la clasificación predominante en esta serie la 4c con 45 pacientes para un 80,4% en este grupo.

El análisis de la prueba estadística empleada, arrojó como resultados la presencia de asociación entre la transmisión acústica del nódulo y la clasificación BIRADS.

Al analizar el tamaño de los nódulos encontramos que Cala y cols. (78), refiere en su estudio que el tamaño de las lesiones descritas por ecografía fluctuó de 6,0

mm a 27,0 mm (media de diámetro de 15,4 mm), lo que demuestra también la capacidad del ultrasonido de detectar nódulos menores de un centímetro; sin embargo, Sarquis y cols. (73), en un estudio sobre fibroadenoma estos medían entre 2,3 cm y 14 cm (media: 6 cm). Joachin por su parte describe nódulos con dimensión aproximada de 10 a 20 mm (71), lo que coincide con este estudio.

En el estudio de Azevedo y cols. (74) con el uso de la ecografía en la búsqueda de tumores recurrentes, encontraron nódulos con dimensiones entre 1,1 cm y 2 cm (59). Gordon (68), refiere en su estudio que, incluyendo las 44 pacientes con diagnóstico de cáncer, el tamaño estuvo representativo entre 4 mm hasta 2,5 cm, con una media de 1,1cm. Lo que coincide con los resultados encontrados, donde el tamaño de las lesiones que predominó fue de 1 a 1,9 cm, incluyendo en las lesiones de mayor sospecha de malignidad.

En cuanto a la transmisión acústica encontramos similitud de nuestros resultados con los de Cintora León (77), la cual en su estudio plantea que el refuerzo acústico posterior se relaciona con nódulos con componente líquido como: quistes simples, complejos y ectasias ductales. Otras lesiones sólidas pueden presentar refuerzo acústico como el fibroadenoma. Existen lesiones malignas como el carcinoma mucinoso que se acompañan de refuerzo acústico. La sombra acústica se asocia generalmente a lesiones malignas destacándose el carcinoma intraductal y la fibrosis. En el presente estudio no se apreciaron lesiones de mayor sospecha de malignidad con presencia refuerzo posterior.

Castro (70), plantea que cuando los nódulos presentan atenuación (sombra acústica) del ultrasonido su aspecto es similar al de los carcinomas.

Pavón Hernández y cols. (79), en su estudio precisan que el refuerzo acústico posterior aparece como una columna ecogénica detrás del nódulo, dado que no existe obstrucción de la transmisión sónica a su paso a través del mismo, dicha característica es propia de los quistes. La sombra acústica es una atenuación posterior de la transmisión acústica. Este hallazgo puede ser secundario a las cicatrices quirúrgicas y las neoplasias con reacción desmoplásica. Lo que también se evidencia en este estudio.

Tabla 6. Pacientes según clasificación BIRADS y tamaño y transmisión del nódulo.
Ciego de Ávila. 2018.

Tamaño y transmisión del nódulo		Clasificación BIRADS								Total		*p
		3		4a		4b		4c		No.	%	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%			
Tamaño	Menor de 1 cm	28	43,8	18	31,0	2	14,3	14	25,0	62	32,3	0,103
	De 1 a 1,9 cm	27	42,2	31	53,4	9	64,3	31	55,4	98	51,0	
	De 2 a 2,9 cm	6	9,4	9	15,5	2	14,3	9	16,1	26	13,5	
	Más de 3 cm	3	4,7	0	0,0	1	7,1	2	3,6	6	3,1	
Transmisión acústica	Ausencia de características acústicas posteriores	1	1,6	41	70,7	6	42,9	11	19,6	59	30,7	0,00
	Refuerzo posterior	63	98,4	17	29,3	4	28,6	0	0,0	84	43,8	
	Sombra acústica	0	0,0	0	0,0	4	28,6	45	80,4	49	25,5	

*Prueba de Kruskal-Wallis

La tabla 7 muestra la distribución de pacientes según la clasificación BIRADS y el diagnóstico ecográfico del nódulo.

Se pudo observar que predominó el fibroadenoma atípico con 64 pacientes para un 33,3% del total, donde 48 de estos pacientes presentaron una clasificación 4a para un 82,8% en este grupo, 12 una del tipo 4b para un 85,7% en el mismo y 4 una del tipo 4c con un 7,1% en este último. Le sigue en orden de frecuencia el quiste complicado como diagnóstico con 62 pacientes, lo que representa 32,3% del total, siendo la clasificación 3 la predominante en esta serie con 62 pacientes para un 96,9% en este grupo. Los 45 pacientes diagnosticados como sospecha de malignidad representaron el 23,4 % del total de los casos y fueron clasificados en la categoría 4c, para un 80,4 % de su grupo. Los diagnósticos menos referidos fueron el papiloma intraductal, el hematoma y el fibroadenolipoma, cada uno con 1 paciente para un 0,5% del total, distribuidos, en el caso de la ectasia, en la clasificación 4b para un 7,1% en ese grupo, mientras que los dos restantes diagnósticos presentaron una clasificación del tipo 3 para un 1,6% en ese grupo en cada caso.

En esta tabla se muestra a 64 pacientes clasificados con la categoría 3 para un 33,3% del total y los restantes 128 pacientes incluidos en el estudio se clasificaron en la categoría, sugestivo de malignidad lo que representa el 66,6% de los casos, los mismos fueron distribuidos de la siguiente manera, 58 pacientes clasificados como 4a y 56 pacientes clasificados como 4c, para un 45,3% y un 43,7% respectivamente de este grupo, un menor porcentaje estuvo presente en los casos clasificados como 4b con 14 pacientes (10,9%).

Las amplias diferencias porcentuales halladas condicionaron la presencia de asociación estadística, encontrando diferencias significativas entre el diagnóstico ecográfico y la clasificación BIRADS.

En el estudio realizado por Sosa Rivera y colaboradores (65), en un grupo de 55 pacientes se encontró una prevalencia de nódulos quísticos, en su mayoría pertenecían a la categoría 3 del BIRADS como el presente estudio. Por su parte

Gómez y Huayanay (75), evaluaron las características ecográficas de lesiones no palpables de la mama y reportaron un predominio de las lesiones clasificadas como BIRADS 3, las predominantes fueron la enfermedad fibroquistica y el fibroadenoma, mientras que en menor número fueron las BIRADS 4, donde prevaleció el carcinoma ductal dentro de las malignas.

En el estudio de Calas (78), con el uso del BI-RADS para la ecografía se identificó una alta concordancia entre las lesiones altamente sospechosas, 11 de los 16 casos clasificados como BI-RADS 4 fueron malignos.

Tabla 7. Pacientes según clasificación BIRADS y diagnóstico ecográfico del nódulo. Ciego de Ávila. 2018.

Diagnóstico ecográfico	Clasificación BIRADS								Total		*p
	3		4a		4b		4c		No.	%	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%			
Quiste complicado	62	96,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	62	32,3	0,00
Quiste complejo	0	0,0	10	17,2	1	7,1	0	0,0	11	5,7	
Fibroadenoma atípico	0	0,0	48	82,8	12	85,7	4	7,1	64	33,3	
S de Malignidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0	45	80,4	45	23,4	
Tumor Phyllodes	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	12,5	7	3,6	
Papiloma intraductal (papila dentro de conducto o quiste)	0	0,0	0	0,0	1	7,1	0	0,0	1	0,5	
Hematoma	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	
Fibroadenolipoma	1	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	
Total	64	100,0	58	100,0	14	100,0	56	100,0	192	100,0	

*Prueba de Kruskal-Wallis

SDM: sospecha de malignidad.

Anexo IV: Imágenes ecográficas de nódulos mamarios.

La tabla 8 muestra la distribución de pacientes según el diagnóstico histológico encontrado y la categoría de clasificación asignada.

Se pudo observar que el quiste simple resultó el diagnóstico histológico más frecuentemente observado con 51 pacientes para un 26,6% del total seguido por el carcinoma ductal y la enfermedad fibroquística con 33 y 26 pacientes por ese orden que representaron el 17,2% y el 13,5% respectivamente.

En los 64 pacientes clasificados en la categoría 3 predominó el quiste simple con 46 pacientes para el 71,9% seguido de 12 pacientes con Enfermedad fibroquística que representó un 18 %, los cuales correspondieron con el diagnóstico ecográfico de quiste complicado.

En la categoría 4a el más frecuente resultó el fibroadenoma con 22 pacientes que representó el 37,9% de ellos, observándose una correspondencia eco-histológica entre este y el diagnóstico ecográfico de fibroadenoma atípico en un 45 %; las restantes incluidas en esta categoría fueron 30 pacientes con enfermedad fibroquística, de ellas 16 pacientes con hiperplasia epitelial sin atipia, siendo diagnosticadas por ultrasonido como fibroadenomas atípicos y quistes complejos.

En la categoría 4b predominó la hiperplasia epitelial con atipia con 12 pacientes, lo que representó el 85,7%, coincidente con 12 pacientes diagnosticados como fibroadenoma atípico por ecografía.

Se demostró la correlación ecográfica-citopatológica en el diagnóstico de lesiones malignas en 39 mujeres, que representó el 20 % del total. De ellas 38 con diagnóstico de cáncer de mama, y mostró gran predominio el Carcinoma ductal en 33 pacientes, los 5 restantes fueron representados por 3 pacientes con carcinoma papilar y 1 caso de carcinoma medular y carcinoma mucinoso. El otro caso se correspondió con 1 tumor Phyllodes Maligno. El 100% de estas lesiones malignas fueron clasificadas en la categoría 4c.

Las diferencias porcentuales encontradas resultaron significativas según el resultado de la prueba estadística utilizada con un resultado de la p calculada muy inferior a 0,05.

Al analizar el diagnóstico histológico se pudo encontrar que en un estudio similar realizado en Bolivia por Sosa Rivera y colaboradores (65), en un grupo de 55 pacientes predominó la presencia de nódulos quísticos, en su mayoría pertenecían a la categoría 3 del BIRADS como el presente estudio. Amoretti Núñez (80), por su parte encontró en su estudio que las lesiones benignas de mayor frecuencia fueron el fibroadenoma de mama (18,4%), y la mastopatía fibroquística (14,4%). Las lesiones malignas de mayor frecuencia fueron el carcinoma ductal in situ (15,8%) y el carcinoma ductal infiltrante (9,2%). Al analizar la relación entre el patrón presentado en cada caso y la anatomía patológica. Dicha relación resultó estadísticamente muy significativa ($p < 0,05$), Similar al presente estudio donde también prevalecieron estas enfermedades mamarias.

Rozas Llerena et al. (66), quienes reportaron 145 casos de diagnóstico anatomopatológicos de cáncer de mama en un período de 30 años, donde el carcinoma ductal infiltrante fue la neoplasia más frecuente; así como el estudio de Hugo Torres Rodríguez y cols. (67), refiere en su estudio que el tipo histológico más frecuente de cáncer de mama encontrado fue el Carcinoma Ductal Infiltrante, en similitud con los presentes hallazgos.

En el estudio de Gordon (68), sobre la correlación entre diagnóstico ultrasonográfico e histológico en 279 pacientes, 44 presentaron diagnóstico de cáncer el estudio histológico reveló que 40 fueron Carcinomas ductales invasivo, 3 casos fueron Carcinomas lobulillar invasivo y 1 tenía componente de ambos tumores. Los resultados observados coincidieron con nuestro estudio, donde el estudio histológico que prevaleció considerablemente fue el Carcinoma ductal.

En el presente estudio, el cáncer de mayor frecuencia fue el carcinoma ductal en correspondencia con lo reportado por Guevara y Chacaltana (81), quienes encontraron que el diagnóstico anatomopatológico más frecuente fue el carcinoma ductal infiltrante.

Gómez y Huayanay (75), evaluaron las características ecográficas de lesiones no palpables de la mama en el INEN, en un total de 104 pacientes. Las lesiones

benignas predominantes fueron la enfermedad fibroquística y el fibroadenoma y el carcinoma ductal dentro de las malignas (76).

Tabla 8. Pacientes según clasificación BIRADS y diagnóstico histológico del nódulo. Ciego de Ávila. 2018.

Diagnóstico histológico	Clasificación BIRADS								Total	
	3		4a		4b		4c			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Quiste simple	46	71,9	3	5,2	0	0,0	2	3,6	51	26,6
Carcinoma ductal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	33	58,9	33	17,2
Enfermedad fibroquística	12	18,8	9	15,5	0	0,0	5	8,9	26	13,5
Fibroadenoma	0	0,0	22	37,9	0	0,0	2	3,6	24	12,5
Hiperplasia epitelial con atipia	0	0,0	1	1,7	12	85,7	7	12,5	20	10,4
Enfermedad fibroquística con hiperplasia epitelial sin atipia	0	0,0	16	27,6	0	0,0	0	0,0	16	8,3
Carcinoma papilar	0	0,0	0	0,0	1	7,1	3	5,4	4	2,1
Carcinoma medular	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,8	1	0,5
Tumor Phyllodes maligno	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,8	1	0,5
Carcinoma coloide	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,8	1	0,5
Otros	6	9,5	7	11,9	1	7,1	1	1,8	15	7,7
Total	64	100,0	58	100,0	14	100,0	56	100,0	192	100,0

Prueba de Kruskal-Wallis p: 0,000

Otros: necrosis grasa, estroma adiposo, quiste epidérmico, ectasia ductal, alactocele, ganglio con hiperplasia linfoide, fibrolipoma.

CONCLUSIONES

Predominó la clasificación BIRADS 3 y las edades sobre la quinta década de la vida con edades significativamente mayores en los pacientes con la categoría BIRADS 4c. Prevalció el patrón de tejido mamario glandular heterogéneo y las medias de edades según los diferentes patrones de tejido mamario, fueron significativamente diferentes entre sí. La forma de nódulo se encontró asociada al patrón de clasificación y la más frecuente resultó la ovalada. Más de la mitad de los participantes presentaron hipoecogenicidad y textura del nódulo heterogéneo, margen regular y el límite lineal todas correlacionadas con las categorías BIRADS, lo que no ocurrió con el tamaño del nódulo en el que la gran mayoría eran de pequeño tamaño. Predominó el refuerzo posterior en la transmisión acústica, el quiste complejo como diagnóstico ecográfico y el quiste simple como diagnóstico histológico y estas tres últimas variables se encontraron asociadas al tipo de clasificación BIRADS. La totalidad de las pacientes con diagnóstico histológico de cáncer de mama fueron clasificadas en la categoría de mayor sospecha de malignidad.

RECOMENDACIONES

Varios de los hallazgos ecográficos se correlacionaron con datos premalignos, por lo que el tamizaje es de valiosa ayuda para la toma de acciones preventivas, por lo que se recomienda realizar en el futuro, estudios multicéntricos longitudinales que permitan determinar con exactitud la relación de los resultados anatomopatológicos con las características ultrasonográficas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Agency for Research on Cancer: [GLOBOCAN 2012: Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide in 2012](#).
2. Minsap. Anuario estadístico; La Habana, 2015 [citado 14 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2015/04/anuario-estadistico-de-salud-2014.pdf>.
3. Dirección Provincial de Salud. Anuario Estadístico; Ciego de Ávila, 2016.
4. Ortiz Martínez Aldo, González Martín Amelia, Rodríguez Monteagudo Jorge Luis. Revitalización del Programa de Detección Preclínica y Precoz del Cáncer de mama. Gaceta Médica Espirituana 2005 [citado 3 Enero 2017]; 7(3). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.7.%283%29_08/p8.html.
5. Tavassoli FA, Devilee P (Eds): World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Breast and female Genital Organs. IARC Press:Lyon 2003.
6. Aguirre D. Bernardita. Controversias sobre el beneficio y daños del screening mamográfico para el cáncer de mama. Rev. Med. Clin. Condes - 2014; 24(1) 116-121]. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=90360883 &pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=202&ty=37&accion=L&origen =zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v24n01a90360883 pdf001.pdf
7. Hooley, R; Scoutt, L. et al. Breast Ultrasonography: State of art. Radiology 2014; 268 (3): 642-659. Disponible en: <http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.13121606>.
8. Gøtzsche Peter C, Jørgensen Karsten Juhl. Screening for breast cancer with mammography. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014;6. URL disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD001877.pub5/abstract>
9. Horvath Eleonora, Uchida Marcela, Galleguillos María Cecilia et all. Revisión de la literatura para el uso del ultrasonido (US) en cáncer de mama - indicaciones y requerimientos mínimos para asegurar la calidad del examen.

- Medwave* 2010 [citado 2 Mayo 2017];10(01). Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/Consenso/4318>
10. Harvey JA. Unusual Breast Cancers: Useful Clues to Expanding the Differential Diagnosis. *Radiol.* 2014;242(3):683- 894. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17325062>
 11. Li CI, Anderson BO, Daling JR, Moe Re. Trend in incidence rates of invasive lobular and ductal breast carcinoma. *JAMA.* 2009 [citado 11 Nov 2017];289:1421-1424. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=196166>
 12. López JK, Bassett LW. Invasive Lobular Carcinoma of the Breast: Spectrum of Mammographic, US, and MR Imaging Findings. *RadioGraphics.* 2009 [citado 19 Enero 2017]; 29:165-176. Disponible en: <http://radiopaedia.org/articles/invasive-lobular-carcinoma-of-the-breast>
 13. Brem RF, Ioffe M, Rapelyea JA, Yost KG, Weigert JM, Bertrand ML, et al. Invasive Lobular Carcinoma: Detection with Mammography, Sonography, MRI, and Breast Specific Gamma Imaging. *AJR.* 2009 [citado 14 Mayo 2017];192:379-383. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.07.3827>
 14. Oliva Perez G, Casado Mendez, Fonseca Mesa Y, Ferrer Magadan CE, Nuñez Betancourt FL; Correlación ecográfica, citológica y mamográfica en el diagnóstico de cáncer de mama. *Rev. Archmed. Camaguey* [Internet]. 2015;19(2)
 15. Paramugal CP, Helvie MA, Adler DD. Invasive lobular carcinoma: sonographic appearance and role of Sonography in improving diagnosis sensitivity. *Radiol.* 1995 [citado 12 Agosto 2017]; 195:231-234. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiology.195.1.7892476?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
 16. Reyes E, Aranguibel BD, Vásquez C, Nava L, Peña V, Reyes P, Valecillos AJ. Hallazgos en ecografía mamaria en pacientes del municipio Trujillo-Venezuela, 2009-2011. *Talleres* [Internet]. 2015 [citado 30 Abr 2017]; 15[aprox. 12

- pantallas]. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/talleres/article/download/4700/4469>.
17. Liberman L. Percutaneous Imaging-Guided Core Breast Biopsy: State of the Art at the Millennium. *Am J Roentgenol*. 2010 [citado 15 Octubre 2017]; 174:1191-9. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/ajr.174.5.1741191>
 18. Parker SH, Jobe WE, Dennis MA, Stavros AT, Johnson KK, Yakes WF, et-al. US-guided automated large-core breast biopsy. *Radiol*. 1993 [citado 13 Mayo 2017]; 187:507-11. Disponible en: http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiology.187.2.8475299?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
 19. Garcia CJ, Espinoza A, Dinamarca V, Navarro O, Daneman A, García H, et-al. Breast US in Children and Adolescents. *RadioGraphics*. 2014 [citado 12 Julio 2017]; 20:1605-12. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11112814
 20. Greene T, Cocilovo C, Estabrook A, Chinitz L, Giuliano C, Rosenbaum Smith S, et-al. A Single Institution Review of New Breast Malignancies Identified Solely by Sonography. *J Am Coll Surgeons*. 2009 [citado 30 Feb 2017]; 203:894-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1072751506013160>
 21. Moon WK, Noh DY, Im J.G. Multifocal, multicentric, and contralateral breast cancers: bilateral whole-breast US in the preoperative evaluation of patients. *Radiol*. 2014; 224:569-76. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12147858>
 22. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, Mendelson EB, Lehrer D, Böhm-Vélez M, et-al. Combined Screening With Ultrasound and Mammography vs Mammography Alone in Women at Elevated Risk of Breast Cancer. *JAMA*. 2009 [citado 24 Sept 2017]; 299:2151-63. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=181896>
 23. Berg W.A. Supplemental screening sonography in dense breasts. *RadiolClin North Am*. 2004 [citado 12 Marz 2017]; 42:845-51. Disponible en: www.annals.org/article.aspx?doi=10.7326/M15-1789

24. Crystal P, Strano SD, Shcharynski S, Koretz M.J. Using sonography to screen women with mammographically dense breasts. *Am J Roentgenol.* 2010 [citado 12 Agosto 2017]; 181:177-82. Disponible en: <http://bmcm imaging.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12880-014-0041-0>
25. Crystal P, Strano SD, Shcharynski S, Koretz M.J. Using sonography to screen women with mammographically dense breasts. *Am J Roentgenol.* 2010 [citado 30 Abril 2017]; 181:177-82. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/ajr.181.1.1810177>
26. Mesurolle B, Helou T, El-Khoury M, Edwardes M, Sutton EJ, Kao E. Tissue Harmonic Imaging, Frequency Compound Imaging, and Conventional Imaging: Use and Benefit in Breast Sonography. *J Ultrasound Med.* 2011 [citado 19 Feb 2017]; 26:1041-51. <http://www.jultrasoundmed.org/content/26/8/1041.full>.
27. American College of Radiology. BI-RADS®—Ultrasound. 1st ed. In: *Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) atlas.* 4th ed. Reston, Va: American College of Radiology, 2003. [citado 17 Enero 2017]; Disponible en: <http://www.acr.org/Quality-Safety/Resources/BIRADS>
28. Sughra Raza, Allison L. Goldkamp, Sona A. Chikarmane. Categorized as BI-RADS 3, 4, and 5: Pictorial Review of Factors Influencing Clinical Management. *RadioGraphics* 2010 [citado 14 Junio 2017]; 30:1199–1213. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20833845>
29. D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA et al. *ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System,* Reston VA, American College of Radiology; 2014. Disponible en: <https://shop.acr.org/Default.aspx?TabID=55&ProductId=294775801>
30. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, Mendelson EB. Operator dependence of physician-performed whole-breast US: lesion detection and characterization. *Radiology* 2006 [citado 22 Feb 2017]; 241(2):355–365. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Operator+dependence+of+physician-performed+whole-breast+US%3A+lesion+detection+and+characterization>
31. Abdullah N, Mesurolle B, El-Khoury M, Kao E. Breast Imaging Reporting and Data System lexicon for US: interobserver agreement for assessment of breast

- masses. *Radiology* 2009 [citado 16 Marz 2017];252(3):665–672. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567644>
32. Helmut M. Role of Breast Ultrasound for the Detection and Differentiation of Breast Lesions. *Breast Care*[Internet].2010 [citado 12 Feb 2017];5(2):109-14.Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931046/>
 33. Skaane P. Ultrasonography as adjunct to mammo- graphy in the evaluation of breast tumors. *Acta Ra- diol Suppl* 1999;420,1-47.
 34. Flobbe K., Nelemansb P.J., Kesselsc A.G.H.,Beetsd G.L,. von Meyenfeldtd M.F,. van Engels- hoven J.M.A. The role of ultrasonography as an adjunct to mammography in the detection of breast cancer: a systematic review *Eur J Cancer*. 2014 May;38(8):1044-50.
 35. Romero Figueroa M.S, y cols. Frecuencia de factores de riesgo de cáncer de mama”. *Ginecol Obstet Mex* 2008;76(11):667-7.
 36. Stavros AT, Thickman D, Rapp CL, Dennis MA, Parker SH, and Sisney GA. Solid breast nodules: use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions *Radiology*1995; 196: 123-134.
 37. Jackson VP. The role of US in breast imaging. *Ra- diology* 1990; 177: 3051.
 38. Malur S, Wurdinger S, Moritz A, Michels W, Schneider A. Comparison of written reports of mam- mography, sonography and magnetic resonance mammography for preoperative evaluation of breast lesions, with special emphasis on magnetic resonance mammography. *Breast Cancer Res*. 2001;3(1):55-60. Epub 2015 Nov 02.
 39. Soo MS, Baker JA, Rosen EL. Sonographic detec- tion and sonographically guided biopsy of breast microcalcifications. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Apr;180(4):941-8.
 40. Kaplan Stuart S, MD.Clinical Utility of Bilateral Whole-Breast US in the Evaluation of Women with Dense Breast Tissue.*Radiology* 2001;221:641-649
 41. Berg WA, Gilbreath PL. Multicentric and multifo- cal cancer: whole-breast US in preoperative evalua- tion. *Radiology*. 2000 Jan;214(1):59-66.
 42. Rahbar Guita, Angela C. Sie, Gail C. Hansen, Je- ffrey S. Prince, Michelle L. Melany, Handel E. Rey- nolds, Valerie P. Jackson, James W. Sayre, and

- Lawrence W. Bassett Benign versus Malignant Solid Breast Masses: US Differentiation. *Radiology* 1999;213: 889-894.
43. Skaane P, Engedal K, Skjennald A. Interobserver variation in the interpretation of breast imaging. Comparison of mammography, ultrasonography, and both combined in the interpretation of palpable noncalcified breast masses. *Acta Radiol* 1997 Jul: 388(4Pt1); 497-502.
 44. Birnholz JC. Sonic differentiation of cysts and homogeneous solid masses *Radiology* 1973 108: 699-702.)
 45. Kaiser Jacqueline S, MD, Mark A. Helvie, MD, R. Lisa Blacklaw, RT(R) (M) and Marilyn A. Roubidoux, MD Palpable Breast Thickening: Role of Mammography and US in Cancer Detection1. *Radiology* 2002;223:839-844.
 46. Gordon Ultrasound for breast cancer screening and staging. *Radiol Clin North Am.* 2002 May; 40 (3):431-41.).
 47. Fisher ER, Sass R, Fischer B, et al. Pathological findings from the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project (projected 6), II: relation of local breast recurrence to multicentricity. *Cancer* 1986; 57: 1717-24.
 48. Kolb Thomas M, Jacob Lichy, and Jeffrey H. Newhouse. Comparison of the Performance of Screening Mammography, Physical Examination, and Breast US and Evaluation of Factors that Influence Them: An Analysis of 27,825 Patient Evaluations. *Radiology* 2002 225: 165-175.
 49. Buchberger W, DeKoekoek-Doll P, Springer P, Obrist P, Dunser M. Incidental findings on sonography of the breast: clinical significance and diagnostic workup. *AJR Am J Roentgenol.* 1999 Oct;173(4):921-7.
 50. Crystal Pavel, Selwyn D. Strano, Semyon Shcharynski, and Michael J. Koretz. Using Sonography to Screen Women with Mammographically Dense Breasts. *AJR* 2003;181:177-182.
 51. Lippincott Williams & Wilkins. "Radiología e imagen Diagnóstica" y Terapéutica; Mamografía Intervención; 2000. Cap. 4, Tumores Infiltrantes Malignos; pags. 59-87.

52. Brandan y Yolanda Villaseñor Navarro. “Detección del cáncer de mama: estado de la mastografía en México”, *cancerología* 2006: 147-162.
53. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011, Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama.
54. Felicia Marie Knaul, Gustavo Nigenda, Rafael Lozano, Héctor Arreola-Ornelas, Ana Langer, Julio Frenk. “Breast cáncer in México”; *Reproductive Health Matters* 2008;16(32):113–123.
55. Helmut M. Role of Breast Ultrasound for the Detection and Differentiation of Breast Lesions. *Breast Care*[Internet].2010[citado 12 Feb 2014];5(2):109- 14. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931046/>
56. Cazares Flores, Díaz Amezcua L, Alba Ramírez V. Factores de riesgo para el cáncer de mama en México: revisión de estudios en poblaciones mexicanas; *CES Salud Pública*. 2014; 5: 50-58
57. Zonderland HM, Coerkamp EG, Vijver MJ, van de Voorthuisen AE. Diagnosis of breast cancer: contribution of US as an adjunct to mammography. *Radiology* 1999, 213, 413-422.
58. BI-RADS® Sistema de informes y registro de datos de estudios por imágenes de la mama; Quinta edición, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal, 2016. Pág. 128-130.
59. BI-RADS 3, 4, and 5 Lesions: Value of US in Management Follow-up and Outcome; Sughra Raza, MD et, al. *Radiology*: 4ta ed. Volume 248: Number 3-September 2015.
60. Mellado Rodríguez M., Osa Labrador A.M. Cribado de cáncer de mama; *Radiología*. 2014; 55(4):305-314.
61. Torres Tabanera M. Novedades de la 5.a edición del sistema Breast imaging reporting and data system (BI- RADS®); Unidad Radiología de la Mujer, Hospital Universitario Puerta del Sur, Móstoles, Madrid, España. *Rev Senol Patol Mamar*. 2016; 29 (1):32-39.

62. Quiñones L.C, Rodríguez Delgado Y, Campos Venegas O. Características de las lesiones no palpables de la mama, Revista Habanera de Ciencias Médicas 2015; 14(6):747-75.
63. Droguett E.I, Alejandra López P, Edith Miranda V. Concordancia Imagenológica-Patológica en Biopsia Core de mama; Revista Chilena de Radiología. Vol. 14 N° 3, año 2008; 151-153.
64. Sociedad Española de RADIOLOGIA, American College of Radiology, SEDIM. BIRADS, Sistema de Informes y Registro de Datos de Imagen en Mama. España. 2006: pag 3-4.
65. Sosa Rivera A.M y cols. BIRADS 3: Correlación histopatológica de bajo potencial de malignidad, con conglomerados quísticos imagenológicos en pacientes de Tegucigalpa. Revista Científica Ciencia Médica, vol. 20, núm. 2, 2017, pp. 40-44 Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426054755007>
66. Rozas R, Rivas LC, Corahua D. Cáncer de mama en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión - Callao: Aspectos Anatomopatológicos y Epidemiológicos. Acta Cancerológica. 2012; 31(1):22-30.
67. Torres Rodríguez H, y colaboradores. Correlación histopatológica de hallazgos radiológicos BI-RADS 4, 5 y 6. Anales de Radiología México 2012;2:114-120.
68. Gordon P,B. et.al. Malignant breast masses detected only by ultrasound. University of British Columbia, Vancouver. Abril, 2013.
69. Círigo Villagómez LL, Becerra Alcántara GI, Ramos Medina F, Panzi Altamirano RM, Robledo Martínez H, Vázquez Campos H, et al. Características mastográficas y ultrasonográficas de los hallazgos categoría 3 de ACR BI-RADS y reporte histopatológico. Anl Radiol Méx. 2010;3:117-122.
70. Castro Barba M, Paz Cobos Bombardiere M, Sarquis F, Luna G, Mille B. Lesiones benignas de mama que pueden simular un carcinoma en estudios imagenológicos. Rev Argent Radiol[Internet].2011[citado 17 Abr 2015];75(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-99922011000100007&script=sci_arttext.

71. Joachin García G, Álvarez Alfonso BY, Rodríguez Blas AI, Balcázar Vázquez RA, Casián Castellanos G, López Pérez E. Leiomioma primario de mama: Reporte de un caso y revisión en la literatura. Rev Hosp Jua Mex. 2010; 77(3): 212-215.
72. Woo Kyung M, Chung Ming L, Jung Min CH, Chiun Sheng H, Jeon Hor Ch, Ruey Feng Ch. Quantitative Ultrasound Analysis for Classification of BI-RADS Category 3 Breast Masses J Digit Imaging[Internet]. 2013[citado 28 Abr 2015];26:1091–1098 . Disponible en:<http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10278-013-9593-8.pdf>
73. Sarquis F, Mysler D, Paz Cobos Bombardiere M, Castro Barba M, Romina Moreau AL. Ultrasound findings and histopathologic features of cellular fibroadenoma of the breast. Rev Argent Radiol[Internet]. 2013[citado 17 Abr 2015];77(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922013000200008&lng=es&nrm=iso.
74. Azevedo CM, Alvarenga AV, Pereira de Albuquerque WC, Infantosi Catelli AF. Computer-assisted analysis of breast tumors texture on sonographic images of patients submitted to breast-conserving surgery. Radiol Bras [Internet]. 2009 [citado 28 Abr 2015]; 42(6):363-369. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842009000600009&lng=en
75. Gómez M, Huayanay J. Mamografía y Ecografía en la Evaluación de las Lesiones No Palpables de la Mama y su Correlación Anatomopatológica. Rev Med Hered.2012; 13 (4).
76. Burrell HC, Andrew J, Evan A, Robin M, Sarah E. False-negative Breast Screening Assessment. What Lessons Can We Learn? .Clinical Radiology. 2011; 56(5): 385-8.
77. Cintora León E. Nódulos y asimetrías mamarias[Internet]. 2015[citado 30 Abr 2015].[aprox. 35 pantallas]. Disponible en: http://www.sedim.es/nueva/wp-content/uploads/2015/01/Cap%C3%ADtulo_3_N%C3%B3dulos-y-Asimetr%C3%ADas.compressed.pdf

78. Calas MJ, Almeida Renan MVR, Gutfilen B, Pereira Wagner CA. Interobserver concordance in the BI-RADS classification of breast ultrasound exams. Clinics [Internet]. 2012 [citado 17 Abr 2015]; 67(2):185-189. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322012000200016&lng=en. [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012\(02\)16](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012(02)16).
79. Pavón Hernández CM, Villaseñor Navarro Y, Cruz Morales RA, Aguilar Cortázar LO, Pérez Badillo MP, Pérez Zúñiga I. Nódulos, caracterización y categorización. Gac Méd Oncol. 2012; 11(4): http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=90154490&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=305&ty=41&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=305v11n04a90154490pdf001.pdf
80. Amoretti Núñez K.G. Correlación radiológica y anatomopatológica de las biopsias con guía arpón de lesiones no palpables de mama. Tesis para optar al título de especialista en Ginecología y Obstetricia. Lima – Perú, 2015.
81. Guevara Gabriela, Chacaltana Alfonso. Aspectos Epidemiológicos del Cáncer de Mama en el Hospital Regional de Ica. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2013; 16 (2).

ANEXOS**Anexo I:****Carta de Consentimiento Informado de participación en el estudio**

El (la) que suscribe _____ estoy de acuerdo con participar en el estudio de referencia. De manera que autorizo a que se me realicen todas las pruebas necesarias. Para dar este consentimiento he recibido una explicación amplia de la Dra. Magela Moredo Barba quien me ha informado que:

Esta aprobación es totalmente voluntaria, y no representa ningún compromiso, pues estoy en plena libertad de no aceptarla o de retirarme cuando lo desee, con la garantía de recibir la atención médica adecuada.

En el estudio se le realizarán los siguientes procedimientos: Entrevista, recogida de datos personales y examen físico, estudio ecográfico.

Estos procedimientos no constituyen una agresión a su persona y no le ocasionarán ningún daño. En caso de que alguna de estas pruebas resulte positiva se realizará el tratamiento adecuado. Se mantendrá la confidencialidad de los datos personales.

Por tanto al firmar este documento, autorizo a que se me incluya en el estudio. Consentimiento que doy a los ___ días, del mes de _____ del año ____.

Firma del paciente: _____

Firma del médico: _____

Anexo II.

Planilla de recogida de datos

Fecha: _____

Datos Generales:**Nombre:** _____ **1er apellido:** _____ **2do Apellido:** _____**Edad:** _____**Teléfono:** _____**Dirección Particular:** _____**Municipio:** _____ **Provincia:** _____

Patrón de tejido mamario:

- Graso homogéneo.
 Graso heterogéneo.
 Glandular homogéneo.
 Glandular heterogéneo.

Forma y orientación del nódulo:

- Redondeada.
 Ovalada.
 Irregular
 Más ancha que alta.
 Más alta que ancha.

Ecogenicidad:

- Ecolúcido.
 Hiperecogénico.
 Hipoecogénico.
 Isoecogénico.

Textura del nódulo:

- Homogénea.
 Heterogénea.

Márgenes del nódulo:

- Regular.
 Irregular.
 Microlobulado.
 Angulado
 Espiculados.

Límites del nódulo:

- Lineal fino.
 Anillo/halo ecogénico.
 Irregular.

Clasificación BIRADS.

- BR 3
 BR 4A
 BR 4B
 BR 4C

Transmisión acústica del nódulo.

- Ausencia de características acústicas posteriores.
 Refuerzo posterior.
 Sombra acústica.

Tamaño del nódulo.

- Menor de 1cm.
 De 1 cm—1.9cm.
 De 2 cm---2.9cm.
 Más de 3 cm.

Diagnóstico ecográfico:

- Quiste complejo. Quiste complicado.
 Quiste lipídico.
 Quiste sebáceo.
 Ganglio intramamario.
 Absceso
 Fibroadenoma atípico.
 Sospechoso de Malignidad.
 Tumor fhyllodes.
 Papiloma intraductal.
 Hematoma.
 Fibroadenolipoma.

Diagnóstico histológico.

- Abscesos.
 Necrosis grasa.
 Ectasia ductal.
 Enfermedad fibroquística con hiperplasia epitelial.
 Enfermedad fibroquística.
 Fibroadenoma.
 Lesión fibroepitelial, hiperplasia epitelial atipia.
 Carcinoma ductal.
 Carcinoma coloide o mucinoso.
 Carcinoma lobulillar.
 Carcinoma medular.
 Comedocarcinoma.
 Sarcomas.
 Quiste simple.
 Carcinoma papilar.
 Galactocele.
 Tumor Phyllode.
 Estroma Adiposo.
 Ganglio con hiperplasia Linf.
 Adenitis.
 Quiste epidérmico.
 Fibrolipoma.

Anexo III

CATEGORIAS BI-RADS ECOGRÁFICO

Consta de 6 categorías (58,59,60):

CATEGORIA 1: NORMAL. Riesgo de malignidad 0%. Seguimiento clínico de tumoración palpable y cribado habitual.

CATEGORIA 2: HALLAZGO BENIGNO. Riesgo de malignidad 0%. Seguimiento clínico de tumoración palpable y cribado habitual.

CATEGORIA 3: PROBABLEMENTE BENIGNO. Riesgo de malignidad menor o igual al 2%.

CATEGORIA 4: SOSPECHOSO DE MALIGNIDAD. Riesgo de malignidad de más del 2% al 95%.

i.4A baja sospecha

ii.4B Sospecha intermedia

iii.4C Sospecha moderada

CATEGORIA 5: MALIGNO. Riesgo de malignidad mayor al 95%. Biopsia.

CATEGORIA 6: Malignidad comprobada.

La categoría BI-RADS 1 se usa para ecografías normales, sin hallazgos.

La categoría BI-RADS 2 incluye los hallazgos benignos, donde se consideran los quistes simples, ganglios intramamarios, prótesis mamarias, cambios quirúrgicos estables y posibles fibroadenomas que no han mostrado cambios en ecografías de control.

En la categoría BI-RADS 3 se incluyen aquellos hallazgos probablemente benignos, en los que se recomienda un control a corto plazo, como en la mastografía, un nódulo sólido con márgenes bien definidos, forma oval y orientación horizontal, compatible con un fibroadenoma, debería tener menor de

un 2% de riesgo de malignidad. En esta categoría también se incluyen quistes complicados no palpables, y cúmulos de microquistes.

En la categoría BI-RADS 4, se consideran aquellos nódulos sólidos que no cumplen con todos los criterios de un fibroadenoma, en los cuales se recomienda la biopsia. Considerado con el amplio rango de valor predictivo positivo de esta categoría (de más del 2% al 95%). Está reservada para aquellos hallazgos que no tienen el aspecto ecográfico clásico de los tumores malignos, pero sí características suficientemente sospechosas para justificar la recomendación de biopsia. El techo de la categoría 3 es una probabilidad de malignidad del 2% y el piso de la categoría 5 es una probabilidad del 95%, de manera que la categoría 4 abarca el amplio intervalo de probabilidad de malignidad que se encuentra entre estas dos categorías.

Esta categoría se subdivide en 4A, 4B Y 4C, aunque la recomendación en todas ellas es la caracterización histológica, la subcategorización permite orientar a radiólogos, clínicos y patólogos en la interpretación de los resultados y la toma de decisiones en función de la congruencia ecosonográfica-patológica tras la punción. A pesar de la recomendación de realizar un estudio patológico para todas las subcategorías del BI-RADS 4, esta sirve para brindar una mejor información al comunicar un nivel de sospecha más específico al médico y al paciente, así como para prepararlos sobre los resultados de la biopsia. Estas subcategorías también pueden ser utilizadas para llevar a cabo una auditoría interna, evaluar la correlación ecográfica-patológica y mejorar la investigación dirigida a imágenes.

Categoría 4A: Se deben incluir quistes complejos, quistes sólidos y abscesos; lesiones nodulares parcialmente circunscritas, con márgenes mal definidos, sugestivas de atipia, del tipo fibroadenoma atípico, quiste complejo, quiste sólido y absceso (17,24). Baja presunción de malignidad, con probabilidad de malignidad > 2% pero < 10%. Si a biopsia es negativa se deberá realizar un seguimiento a los 6 meses.

Categoría 4B: Comprende las lesiones que presentan una presunción moderada de malignidad. Por tanto, está justificado someter a estas lesiones a una correlación ecográfica y anatomopatológica minuciosa tras definir el diagnóstico histológico del material obtenido mediante biopsia percutánea. Si el resultado de la biopsia es benigno, la recomendación respecto del seguimiento depende de la concordancia. Algunos ejemplos de hallazgos que entran dentro de esta categoría son los grupos las masas parcialmente circunscritas con márgenes parcialmente indistinguibles que resultan fibroadenoma, necrosis grasa o papiloma. Tiene presunción moderada de malignidad con probabilidad de malignidad $> 10\%$ pero $< 50\%$. La conducta a seguir en caso de biopsia negativa, es el seguimiento según concordancia clínico-radiológica.

Categoría 4C: En esta categoría se encuentran los nódulos irregulares, mal definidos, sólidos. Tiene gran presunción de malignidad con probabilidad de malignidad $> 50\%$ pero $< 95\%$. Si la biopsia es negativa, es imperativo un control a los 6 meses.

El ACR recomienda la asignación de la categoría BI-RADS 4 por exclusión (VPP mayor que la categoría BI-RADS 3, pero menor que la BI-RADS 5) y deja abierta la consideración de cada subcategoría a la experiencia individual de cada centro. Aunque algunas series han abordado el análisis específico del VPP por tipo de lesión y descriptores en la mamografía y la ecografía, todavía no se ha podido establecer una correlación objetiva de los factores que determinan la probabilidad de carcinoma, por lo que la asignación de las subcategorías sigue siendo subjetiva, dependiente de la experiencia del radiólogo y probablemente influida por factores no radiológicos.

La categoría BI-RADS 5 se usa para lesiones que conllevan alta sospecha de malignidad ($> 95\%$), requiriéndose diagnóstico histológico. El ejemplo clásico es el nódulo irregular de márgenes espiculados, así como distorsión de la arquitectura glandular asociados o no a signos secundarios de malignidad como engrosamiento de la piel y retracción del pezón.

Categoría 6: Incluye a todos los casos de malignidad demostrados por biopsia y que son corroborados por imagen previa a una terapia definitiva, como exéresis quirúrgica, tratamiento quimioterápico, tratamiento quimioterápico o mastectomía. Debe de realizarse la acción terapéutica más adecuada.

Referencias:

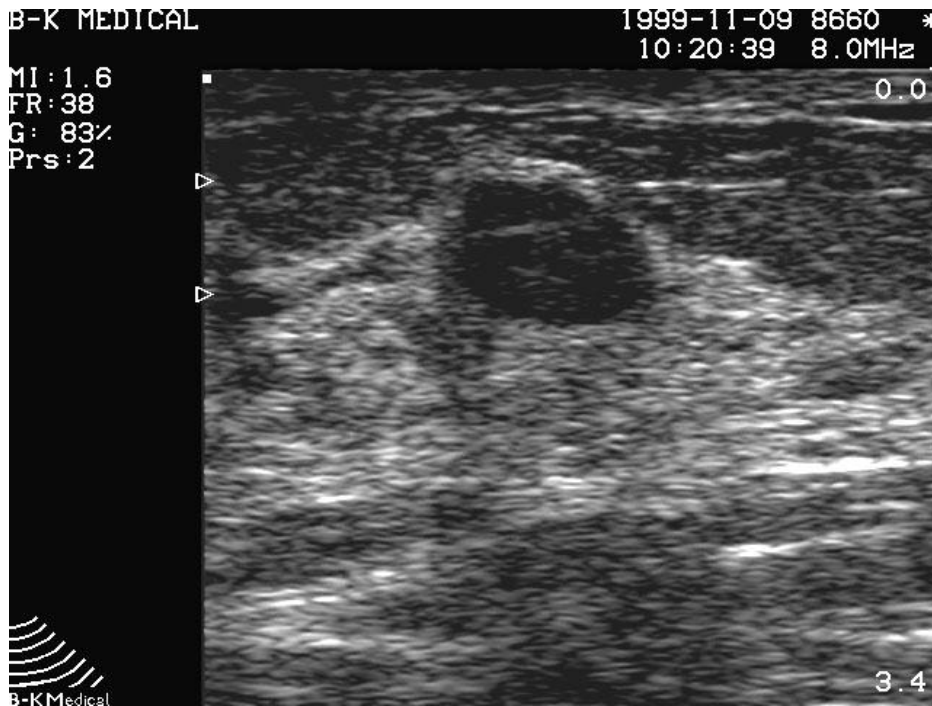
ACR BI-RADS fourth Edition 200

Lawrence W. Bassett. Imaging of Breast Masses. Radiol. Clin North Am 2000; 38: 669-693.

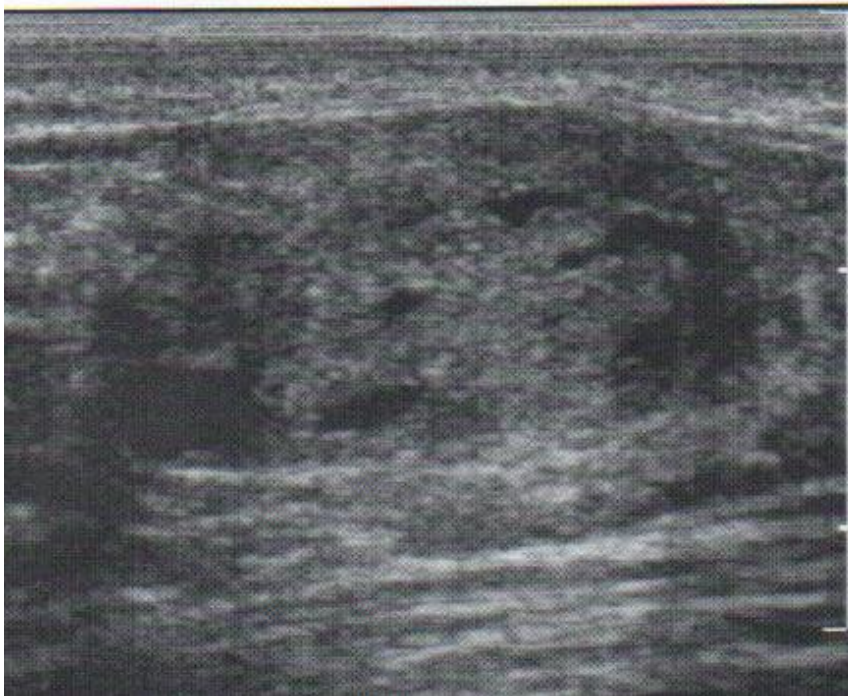
Oswald Graf, MD, Thomas H. Helbich, MD, Michael H. Fuchsjaeger, MD. Follow-up of Palpable Circumscribed Noncalcified Solid Breast Masses at Mammography and US: Can Biopsy Be Averted? Radiology 2004; 233:850–856.

Anexo IV

IMÁGENES ECOGRÁFICAS DE NODULOS MAMARIOS



Fibroadenoma atípico



Fibroadenoma atípico



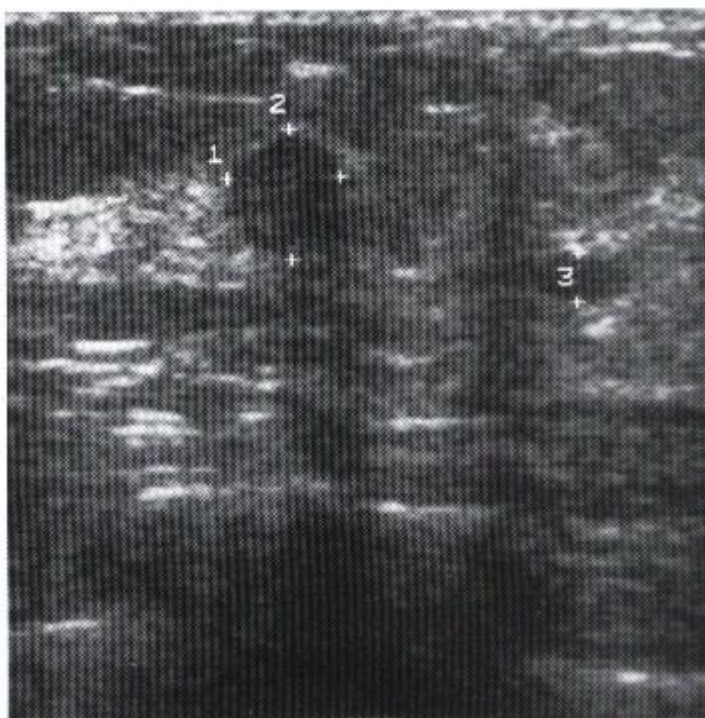
Quiste complicado



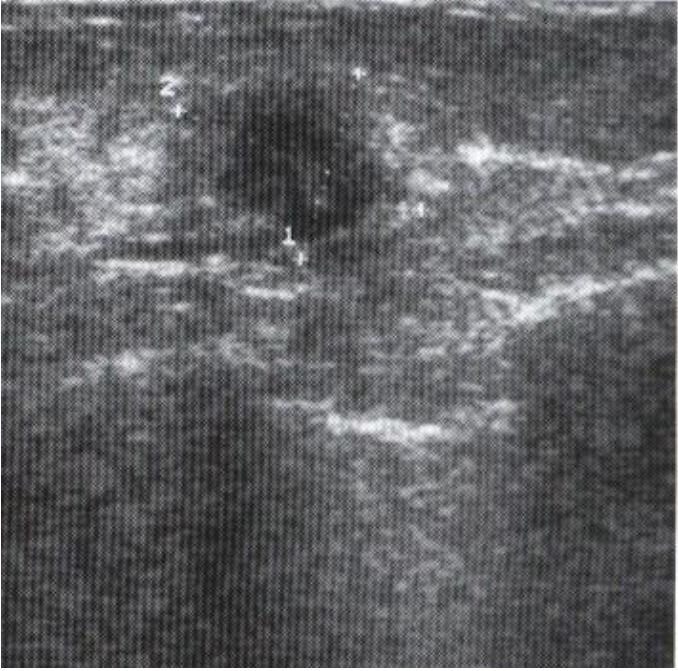
Quiste complicado



Quiste con papila.



Fibroadenoma atípico



Carcinoma invasivo de mama