

La biopsia por trucut en el diagnóstico de los tumores malignos de mama

Trucut biopsy in the diagnosis of malignant breast tumors

Marcia Yazmin Cabrera Soto ^{1*}



Norma Guadalupe Semblantes Paredes ²



Jen Carlos Espinoza Salvatierra ³



Dayanna Rocio Urgiles Cortez ⁴



Adriana Valeria Quichimbo Contreras ⁵



¹Universidad de Guayaquil. Hospital General Monte Sinaí, Guayaquil, Guayas, Ecuador.

²Universidad Técnica de Ambato. Hospital General Docente Ambato. Ambato, Tungurahua, Ecuador.

³Universidad de Guayaquil. Centro Médico Santa Rosa, Babahoyo, Los Ríos, Ecuador.

⁴Universidad Hemisferios. Centro Médico Sistemedic, Guayaquil, Guayas, Ecuador.

⁵APROFE Hospital Dr. Paolo Marangoni Soravia, Guayaquil, Guayas, Ecuador.

* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: dra.marciacabrera@outlook.com

Recibido: 05/05/2024.

Aceptado: 12/12/2024.

RESUMEN

Introducción: El cáncer de mama ocupa el primer lugar en prevalencia entre las tumoraciones malignas en la mujer, y el segundo en incidencia en las mujeres entre 35 y 55 años, solo superada por el cáncer de pulmón.

Objetivo: Describir el estado actual de la utilización de la biopsia por aguja gruesa (trucut) en el diagnóstico y conducta terapéutica del cáncer de mama.

Método: Se realizó la búsqueda de artículos en las bases de datos SciELO, Pubmed, SCOPUS, LILACS y LIS, con los descriptores biopsia con aguja, cáncer de mama, mamografía, ultrasonografía mamaria, BRCA1, BRCA2 y c-erbB2. Se utilizó el gestor de referencias Zotero, para la obtención, descarga, organización, citación y elaboración de las referencias bibliográficas. Se utilizaron 25 referencias.

Desarrollo: La biopsia por trucut presenta mayor sensibilidad con relación a la biopsia por aspiración por aguja fina, por lo que se utiliza generalmente como técnica diagnóstica en los tumores de mama. La biopsia

ABSTRACT

Introduction: Breast cancer ranks first in prevalence among malignant tumors in women, second in incidence with women between 35 and 55 years of age and only outranked by lung cancer.

Objective: To describe the current status of the use of core needle biopsy (trucut), in the diagnosis and treatment of breast cancer.

Method: A search for articles in the SciELO, Pubmed, SCOPUS, LILACS and LIS databases, with the descriptors needle biopsy, breast cancer, mammography, breast ultrasonography, BRCA1, BRCA2 and c-erbB2 was carried out. The Zotero reference manager was used to obtain, download, organize, cite and elaborate the bibliographic references. Twenty-five references were used.

Development: Trucut biopsy is more sensitive than fine needle aspiration biopsy, so it is generally used as a diagnostic technique in breast tumors. Trucut biopsy allows obtaining multiple cylinders in patients with breast nodules. The use of mammography as a screening method

por trucut permite obtener cilindros múltiples en pacientes con nódulos mamarios. La utilización de la mamografía como método de cribado del cáncer de mama y la implantación de programas de detección precoz de ámbito poblacional, han mejorado la detección de lesiones mamarias no palpables (LMNP).

Conclusiones: La biopsia de aspiración por aguja gruesa (trucut), constituye un procedimiento diagnóstico preciso y asequible. Los resultados obtenidos son similares a los reportados con la utilización de otros procedimientos diagnósticos.

Palabras clave: biopsia con aguja, cáncer de mama, mamografía, ultrasonografía mamaria, BRCA1, BRCA2, erbB2

for breast cancer and the implementation of population-based early detection programs, have improved the detection of non-palpable breast lesions (NMPL).

Conclusions: Core needle aspiration biopsy (trucut), constitutes an accurate and affordable diagnostic procedure. The results obtained are similar to those reported with the use of other diagnostic procedures.

Keywords: needle biopsy, breast cancer, mammography, breast ultrasonography, BRCA1, BRCA2, erbB2

Introducción

El cáncer de mama ocupa el primer lugar en prevalencia y mortalidad entre las tumoraciones malignas en la mujer, y el segundo en incidencia en mujeres entre 35 y 55 años, solo superada por el cáncer de pulmón. En Cuba, ocupa el primer lugar dentro de las causas de incidencia y mortalidad entre los tumores malignos del sexo femenino, cuya incidencia es 30,4 por 100 000.⁽¹⁾

El cáncer de mama constituye un problema global de salud. En el mundo se diagnosticaron alrededor de 2,26 millones de casos en 2020. Aunque se considera una patología que predomina en los países desarrollados, la mitad de los nuevos diagnósticos y las dos terceras partes de las defunciones por cáncer de mama ocurrieron en las regiones subdesarrolladas del mundo en el año 2020.⁽²⁾

El cáncer de mama causó 685,000 defunciones en el mundo durante 2020, de las cuales, las dos terceras partes ocurrieron en los países menos desarrollados. En los países desarrollados la supervivencia a los cinco años fue mayor al 80 %, mientras que en la India fue menos de 70 % y menos del 50 % en África del Sur. La diferencia se atribuye a factores como los programas de diagnóstico precoz y mejor acceso a tratamientos efectivos, en cambio, el diagnóstico tardío en los países de escasos recursos provoca que más del 50 % de los casos diagnosticados presenten estadios avanzados y metástasis.⁽²⁾

Se ha atribuido el retraso en el diagnóstico del cáncer de mama a bajos niveles de conocimiento en la comunidad y trabajadores de la salud, en sistemas de salud con pocos

recursos. El diagnóstico de la enfermedad en estadios avanzados conlleva a supervivencia corta, además de que requiere de tratamiento más extenso y costoso, que no puede ser cubierto por el sistema de salud.⁽²⁾

En los países desarrollados la mortalidad por el cáncer de mama tiende a disminuir debido a los avances en su diagnóstico y tratamiento. Por el contrario, su incidencia ha aumentado por la capacidad de realizar un diagnóstico preciso y los programas de pesquiasaje. El cáncer de mama afecta, en los países desarrollados a una de cada ocho mujeres mayores de 85 años, por lo cual la prevención constituye la estrategia más eficiente en la relación costo-efecto.⁽³⁾

El cáncer de mama se presenta comúnmente como una tumoración en la mama, con frecuencia indolora. El 90 % de estas masas son benignas, como quistes y fibroadenomas.⁽⁴⁾

Esta característica determina que su diagnóstico, tratamiento y pronóstico depende en gran medida de su detección temprana, que requiere del médico de asistencia definir si la masa tumoral es benigna o maligna.⁽⁵⁾

La amplia utilización de la mamografía como método de cribado del cáncer de mama y muy especialmente la progresiva implantación de programas de detección precoz de ámbito poblacional, han incrementado significativamente la detección de lesiones mamarias no palpables (LMNP).⁽⁶⁾

En la actualidad asistimos a una gran proliferación de técnicas de biopsia de LMNP alternativas a la cirugía tradicional, tales como la citología de aspiración con aguja fina (CAAF), la biopsia con aguja gruesa (BAG), también llamada trucut (core needle biopsy - (CNB), la biopsia asistida por vacío (BAV) y las cánulas de biopsia escisional percutánea (BEP). Muchos de estos instrumentos pueden ser guiados mediante ecografía, estereotaxia o incluso resonancia magnética.⁽⁶⁾

Esta patología se presenta usualmente como una tumoración mamaria acompañada de dolor, lo que plantea la necesidad de realizar el diagnóstico diferencial con los tumores benignos de mama, de forma que se obtenga un mejor pronóstico. La selección de un diagnóstico preciso, así como del tratamiento adecuado a cada caso, implica un impacto significativo en el pronóstico de la paciente.

El diagnóstico se basa en la clínica, exámenes de laboratorio e imagenológicos, como la ultrasonografía y la mamografía, para en caso de sospecha de malignidad, realizar métodos

diagnósticos invasivos para su diagnóstico definitivo, como citología de aspiración por aguja fina, biopsia de aspiración por aguja gruesa (trucut), biopsia asistida por vacío, y biopsia abierta.⁽⁷⁾

El objetivo de la presente investigación consiste en describir el estado actual de la utilización de la biopsia por aguja gruesa (trucut) en el diagnóstico y conducta terapéutica del cáncer de mama.

Método

Se realizó la búsqueda de artículos en las bases de datos SciELO, Pubmed, SCOPUS, LILACS y LIS, con los descriptores biopsia con aguja, cáncer de mama, mamografía, ultrasonografía mamaria, BRCA1, BRCA2 y c-erbB2. Se utilizó el gestor de referencias Zotero, con el cual se confeccionó una colección bibliográfica, que permitió la descarga de las referencias, su organización, la eliminación de los artículos duplicados y el proceso de citado y confección de la bibliografía de la presente investigación. Al final se utilizaron 30 referencias de consenso entre los autores del artículo.

Desarrollo

Forma de presentación del cáncer de mama

Su forma de presentación comprende generalmente: la tumoración mamaria o axilar, de consistencia dura, inmóviles, fijas a planos profundos y de superficie irregular. Se acompañan en la mayor parte de los casos de inflamación de la mama o cambios en su forma o tamaño, cambios en la piel consistentes en eritema, ulceración, “piel de naranja” u hoyuelos. También puede presentar cambios en el pezón, como inversión, cambios en la piel y secreción. El dolor en la mama, sin otras manifestaciones no es manifestación de cáncer de mama.⁽⁴⁾

Factores asociados al desarrollo del cáncer de mama:^(3,4)

Entre los factores modificables se encuentran:

- La obesidad, el índice de masa corporal alto (body mass index - BMI), que se influye por los hábitos de la dieta.

- El estilo de vida sedentario, que además de modificar el metabolismo de la mama, promueve la ganancia de peso con aumento del índice de masa corporal.
- La utilización de hormonas, ya que la administración de estrógenos exógenos (tratamiento de la menopausia), así como el uso de anticonceptivos hormonales se asocian a mayor incidencia.
- La baja paridad.
- La no utilización de la lactancia materna.
- La ingestión de alcohol, ya que se ha reportado que las mujeres que consumen entre 5 y 10 gramos de alcohol al día presentan riesgo 15 % mayor, mientras que al ingerir 30 gramos al día aumenta al 50 %.⁽⁸⁾

Como factores predisponentes no modificables están:⁽⁸⁾

- La predisposición genética.
- La edad avanzada.
- La menarquia precoz.
- La menopausia tardía.
- La alta densidad de la mama en la mamografía.
- Exposición a radiación terapéutica en el tórax (como terapéutica del linfoma de Hodgkin).
- La historia personal de patologías mamarias como la hiperplasia atípica y el carcinoma lobular in situ.
- Los factores genéticos, que incluyen mutaciones que causan predisposición alta y moderada (BRCA1, BRCA2 y HGNC CHEK2), así como los polimorfismos de un solo nucleótido (single nucleotide polymorphisms – SNPs).⁽⁹⁾

Se ha reportado que la mayor frecuencia de cancer de mama corresponde al adenocarcinoma (85 %), mientras que al carcinoma lobulillar se presenta en 15 % de los casos.⁽⁴⁾

La mayoría de las enfermedades mamarias se presentan como masas palpables. La precisión de su diagnóstico puede mejorarse mediante una combinación preoperatoria de exploración clínica, mamografía, citología por aspiración con aguja fina (CAAF) y biopsia con aguja gruesa (trucut), que son las pruebas patológicas no operatorias más utilizadas para las lesiones mamarias y ambas tienen una alta sensibilidad y especificidad. Estos procedimientos contribuyen a determinar la naturaleza de la lesión, que puede evitar cirugías innecesarias

por afecciones benignas. La histopatología es el estudio principal para establecer el diagnóstico de una masa mamaria.^(10,11)

La CAAF utiliza una aguja más pequeña y sólida (normalmente de calibre 25) que solo puede tomar muestras de algunas células de la masa mamaria, por lo que el diagnóstico se realiza mediante el estudio de la morfología celular (citología), con énfasis en la evaluación del núcleo. La biopsia por aguja gruesa, en cambio, utiliza una aguja más grande (calibre 14) que puede tomar muestras de un pequeño cilindro de tejido (núcleo) de la masa mamaria, que permite, además de la estructura celular, estudiar la disposición de las células en el tejido, para la evaluación del pronóstico y los factores predictivos del cáncer de mama, así como el grado histológico, factor utilizado en Índice Pronóstico de Nottingham. Además, se puede diferenciar entre las lesiones insitu y los tumores invasivos, así como utilizar técnicas de diagnóstico molecular y biomarcadores.^(11,12,13)

La terapia adyuvante se utiliza de forma común en el tratamiento del cáncer, lo que justifica el estudio del estadio del tumor de forma preoperatoria con ambas técnicas para seleccionar el régimen de tratamiento más adecuado.⁽¹³⁾

La citología de aspiración por aguja fina (CAAF) presenta fácil disponibilidad, sencillez de la técnica, bajo coste y bajo riesgo de complicaciones. No requiere anestesia, es mínimamente invasiva y resulta relativamente cómoda para el paciente. Además, los resultados están disponibles entre dos y cuatro días después de la aspiración. Sin embargo, puede enmascarar la evaluación radiológica cuando se realiza antes de la misma y su sensibilidad y especificidad dependen de la experiencia del médico que la ejecuta. También es posible que los frotis sean acelulares, lo que imposibilita el análisis citológico, y se describen como aspirados inadecuados.^(10,11,12)

Se ha planteado que la CAAF de mama tiene un menor rendimiento diagnóstico que la biopsia por aguja gruesa (trucut) y no puede identificar biomarcadores pronósticos/predictivos. La precisión de la biopsia de mama preoperatoria varía enormemente según los distintos estudios, especialmente en el caso de la CAAF. En varios estudios, la sensibilidad de la citología de aspiración por aguja fina, fue más variable e inferior a la biopsia por aguja gruesa, presentó mayor variabilidad y fue generalmente inferior a la del trucut.⁽¹²⁾

Estas limitaciones de la citología de aspiración por aguja fina (CAAF) han contribuido a un aumento del uso de la biopsia por trucut, cuya principal ventaja es que proporciona tejido adecuado para el diagnóstico histológico definitivo. El bajo porcentaje de complicaciones presentadas en su utilización, sugiere su seguridad y confiabilidad.⁽¹⁴⁾ Este método debe su creciente popularidad no sólo a su precisión para diferenciar entre lesiones benignas y malignas, sino también, sobre todo, a su capacidad para distinguir entre una lesión in situ y un carcinoma invasivo. La determinación del tipo de tumor, la gradación de los tumores y la evaluación de los receptores de estrógeno y progesterona para la tinción inmunohistoquímica son otras de sus ventajas.⁽¹⁰⁾

Esto explica que la mayoría de los especialistas prefieran el trucut como método de biopsia, lo que conlleva al aumento de la proporción de la biopsia por aguja gruesa a medida que disminuye la de la citología de aspiración por aguja fina. Sin embargo, la CAAF proporciona resultados rápidos a un coste menor, por lo cual continua su utilización en muchas instituciones de Estados Unidos y Europa.⁽¹²⁾

En contraste con la biopsia escisional, la técnica de trucut es simple, efectiva, de bajo costo y menos invasiva, con bajo índice de complicaciones, además que presenta precisión, sensibilidad y especificidad en el diagnóstico del cáncer de mama.^(4,11) Se ha planteado que presenta casi la misma precisión que la biopsia abierta escisional, con alta concordancia en el diagnóstico realizado mediante el examen de los especímenes quirúrgicos. La biopsia por trucut, al presentar resultados comparables con la biopsia quirúrgica abierta, facilita un diagnóstico más preciso del cáncer de mama.⁽¹¹⁾

Esta concordancia también se observa en los resultados de los marcadores histopatológicos reconocidos para el pronóstico del cáncer de mama, que se utilizan como criterios para guiar su tratamiento: receptores de estrógenos, receptor de progesterona y factor de crecimiento epidérmico humano 2 (human epidermal growth factor receptor 2 - HER2).^(9,11) La biopsia por trucut constituye una técnica diagnóstica que se considera de elección como procedimiento inicial de diagnóstico de los tumores de mama.

Entre los factores predictivos en el manejo del cáncer de mama se encuentra el grado histológico. Algunos estudios han mostrado la concordancia entre la biopsia por trucut y la biopsia quirúrgica con relación al grado histológico. Diferentes estudios se han realizado para

determinar un sistema expresión de los receptores de estrógeno, comprobado mediante biopsia quirúrgica de escisión.⁽¹⁵⁾

Un diagnóstico clínico de trastorno benigno junto con un diagnóstico radiológico sospechoso justifica el empleo de la biopsia de aspiración por aguja gruesa (trucut) para resolver la discrepancia. Ambos diagnósticos, clínico y radiológico, no coinciden necesariamente en la mayoría de los casos.⁽¹⁰⁾

El uso combinado de ambas modalidades es útil para tratar el problema de insuficiencia de muestras y también proporciona resultados más sensibles y precisos en comparación con el diagnóstico mediante cualquiera de los dos métodos por separado.⁽¹⁰⁾

La biopsia con aguja gruesa está establecida como el patrón oro en la obtención de tejido para la evaluación patológica tras la identificación de una anomalía palpable o radiológica de la mama. La gran mayoría de las muestras de biopsia con aguja gruesa se diagnostican fácilmente como el correlato patológico de una masa palpable o detectada por imagen, como un fibroadenoma o un carcinoma ductal invasivo, o lesiones asociadas a microcalcificaciones, como un carcinoma ductal in situ (CDIS) o una adenosis esclerosante.⁽¹⁶⁾ Las lesiones y neoplasias papilares de mama son lesiones que plantean un reto diagnóstico tanto en la biopsia con aguja gruesa como en radiología.⁽¹⁷⁾

Además, las lesiones y neoplasias papilares de mama no solo constituyen un grupo patológicamente heterogéneo, sino que también presentan diversos criterios clínicos y de imagen. El American College of Radiology ha propuesto el Breast Imaging-Reporting and Data System (BI-RADS) para estandarizar la notificación de los resultados de las imágenes mamarias y definir directrices claras para el manejo posterior. Las lesiones se clasifican en 7 categorías diagnósticas principales (0 a 6), con 3 subcategorías adicionales para la categoría 4 (4A, 4B y 4C). A cada categoría BI-RADS se le asigna un valor predictivo positivo (VPP) creciente de malignidad (American College of Radiology, 2013). Para las categorías BI-RADS 4C y 5, se justifica el análisis patológico debido a su valor predictivo positivo elevado para cáncer.⁽¹⁷⁾

En un estudio, la tasa total de malignidad en los resultados de la biopsia por trucut guiada por ultrasonido CNB guiada por US aumentó ligeramente con el tiempo con significación

estadística, y esta tendencia persistió tras ajustar por la categoría BI-RADS, lo que es importante en el sentido de que no se realicen biopsias innecesarias. El uso generalizado de la mamografía de cribado, que revela enfermedad preinvasiva clínicamente oculta, así como los avances de otras modalidades de diagnóstico por imagen, como la ecografía y la resonancia magnética, ha aumentado los casos de malignidad total.⁽¹⁸⁾

La biopsia de aspiración de aguja gruesa (trucut) es de amplia utilización debido a sus ventajas diagnósticas para las lesiones mamarias sospechosas. La biopsia escisional se utiliza principalmente para lesiones mamarias limítrofes o mamarias benignas.⁽¹⁹⁾

La aparición de siembra iatrogénica de células tumorales (siembra) en cicatrices del tracto de la aguja, formadas por biopsia con aguja gruesa (trucut) o citología de aspiración por aguja fina (CAAF), es bien conocida. Se han descrito algunos factores de riesgo de siembra, aunque los factores de riesgo clinicopatológicos y su pronóstico no se han investigado a fondo; sin embargo como la terapia adyuvante se utiliza de forma común en el tratamiento del cáncer, se justifica el estudio de forma preoperatoria con ambas técnicas para determinar el tratamiento más adecuado.⁽²⁰⁾

Se ha encontrado que la siembra tumoral por biopsia con aguja ocurre en algunos casos, no obstante es más frecuente en carcinomas positivos a los receptores de estrógeno y negativos a los receptores de factor de crecimiento epidérmico 2 (HER2). La misma puede permanecer subclínica si se administra un tratamiento postoperatorio adecuado.⁽²⁰⁾

El diagnóstico patológico preciso es la piedra angular del tratamiento clínico óptimo de las pacientes con patología mamaria. Dado que el diagnóstico no quirúrgico se ha convertido en la norma asistencial, los histopatólogos se enfrentan diariamente al reto de realizar diagnósticos definitivos a partir de material limitado de biopsia mamaria con aguja gruesa (trucut). Si se ha determinado que una tumoración es maligna, el acto quirúrgico que se realiza es más radical, para eliminar la presencia de células tumorales en los márgenes quirúrgicos, lo que previene otras intervenciones al realizar un solo tiempo quirúrgico.⁽²¹⁾

Las muestras obtenidas se evalúan cuidadosamente mediante el examen microscópico de diapositivas teñidas con hematoxilina y eosina e inmunohistoquímica de apoyo, lo que proporciona la información necesaria para determinar el procedimiento diagnóstico

terapéutico. En los casos de diagnósticos difíciles de distinguir en muestras de tejido pequeñas y, en caso de duda, debe recomendarse una biopsia de escisión diagnóstica.⁽²¹⁾

En los países en desarrollo, el diagnóstico del carcinoma de mama se sigue realizando mediante citología de aspiración por aguja fina (CAAF). Para los entornos con pocos recursos, es más barata, menos invasiva y puede tomar muestras de diferentes zonas de la lesión en comparación con la biopsia con aguja gruesa. La función de la citología suele limitarse a clasificar la lesión como benigna o maligna. La información pronóstica de la citomorfología, transmitida al clínico, depende de la forma en que el patólogo estructure su informe.⁽²²⁾

La mamografía es una herramienta de cribado útil para el carcinoma ductal insitu (CDIS), aunque solo puede detectar partes calcificadas del CDIS y subestima la extensión de la enfermedad en contraposición a los hallazgos histológicos. Las pacientes con lesión mamaria maligna comprobada patológicamente se someten generalmente a estudios de imagenología no invasivo, para evaluar la lesión mamaria contralateral o multicéntrica. La resonancia magnética refleja la biología de las lesiones mamarias y revela una diferenciación visual con respecto al aumento de la vascularidad y la permeabilidad capilar de las lesiones mamarias.^(23,24)

Con la aplicación de los sistemas asistidos por computadora (CAD), la resonancia magnética puede ser más útil para diagnosticar el componente invasivo en pacientes con CDIS comprobado mediante biopsia. A diferencia del CDIS puro, el CDIS con componente invasivo mostró un tamaño patológico.⁽²³⁾

La biopsia por trucut es el método de biopsia más utilizado antes de la cirugía y tiene alta precisión diagnóstica. Dicha técnica, asistida por vacío es útil para garantizar un muestreo completo de los papilomas intraductales pequeños (IDP), además, si el proceso de extirpación de las IDP es suficiente, puede ser terapéutico. Por un lado, debido a que la muestra de la biopsia de aspiración por aguja gruesa solo contiene una pequeña porción de la lesión, los tumores malignos adyacentes a los IDP o dentro de los IDP pueden pasar desapercibidos, por otro lado, la capa mioepitelial normal no puede verse en muestras de trucut pequeñas.⁽²⁵⁾

Aporte científico

El aporte científico de la presente investigación consiste en que la revisión bibliográfica realizada ha mostrado que la biopsia por trucut constituye en la actualidad un procedimiento de utilidad en el diagnóstico y conducta terapéutica del cáncer de mama.

Conclusiones

La biopsia por aspiración de aguja gruesa (trucut), es un procedimiento diagnóstico preciso y asequible que permite obtener resultados similares a otros métodos que requieren recursos diagnósticos menos accesibles a determinados servicios de salud por su alto costo y mantenimiento.

Referencias Bibliográficas

1. Gámez Oliva H, Blanco González Y, Ramos Ferro M, Piloto Tomé KM. Impacto de la realización de la biopsia por trucut en el diagnóstico de tumores mamarios. Rev Cuba Investig Bioméd 2015 [citado 05/07/2023];34(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002015000100010
2. Wilkinson L, Gathani T. Understanding breast cancer as a global health concern. Br J Radiol. 2022 [citado 17/07/2024];95(1130):20211033. Disponible en: <https://academic.oup.com/bjr/article/95/1130/20211033/7451529>
3. Britt KL, Cuzick J, Phillips KA. Key steps for effective breast cancer prevention. Nat Rev Cancer. 2020 [citado 11/08/2024];20(8):417-436. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41568-020-0266-x>
4. Katsura C, Ogunmwonyi I, Kankam HK, Saha S. Breast cancer: presentation, investigation and management. Br J Hosp Med Lond Engl. 2022 [citado 17/08/2024];83(2):1-7. Disponible en: <https://www.magonlinelibrary.com/doi/pdf/10.12968/hmed.2021.0459>

5. Álvarez Estrabao OA, Cruz Mariño T, Concepción Osorio M, Cardet Escalona M, Díaz Armas MT. Asesoramiento genético sobre el cáncer de mama. CCM. 2012 [citado 26/07/2024];16(2).

Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/506>

6. Pina L, Apesteguía L, de Luis E, Sáenz Bañuelos J, Zornoza G, Domínguez Cunchillos F. Técnicas de biopsia para el diagnóstico de lesiones mamarias no palpables. An Sist Sanit Navar. 2004 [citado 12/05/2024];27(3):345-358. Disponible en:

<https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v27n3/rev1.pdf>

7. Taghipour Zahir S, Aminpour S, Jafari Nodoushan J, Rahmani K, Safi Daha F. Comparative study of breast core needle biopsy (CNB) findings with ultrasound BI-RADS subtyping. Pol Przegl Chir 2022 [citado 02/06/2024];95(2):1-6. Disponible en:

<https://ppch.pl/article/158480/en>

8. Obeagu EI, Obeagu GU. Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. Medicine (Baltimore). 2024 [citado 02/06/2024];103(3):e36905. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10798762/pdf/medi-103-e36905.pdf>

9. Neves Rebello AL, Dummer Meira D, Poppe Meriguetti L, Correia Casotti M, do Prado Ventorim D, Ferreira Figueiredo AJ, et al. Biomarkers in Breast Cancer: An Old Story with a New End. Genes. 2023 [citado 11/07/2024];14(7):1364. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10378988/>

10. Tripathi K, Yadav R, Maurya SK. A Comparative Study Between Fine-Needle Aspiration Cytology and Core Needle Biopsy in Diagnosing Clinically Palpable Breast Lumps. Cureus. 2022 [citado 03/06/2024];14(8):e27709. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9441185/>

11. Szpor J, Witczak K, Storman M, Streb Smoleń A, Krzemień A, Okoń K, et al. Breast carcinoma grading on core needle biopsy - to grade or not to grade?. Pol J Pathol 2023 [citado 09/07/2024];74(3):203-210. Disponible en:

<https://www.termedia.pl/Breast-carcinoma-grading-on-core-needle-biopsy-to-grade-or-not-to-grade-,55,51682,1,1.html>

12. Gwak H, Woo SS, Oh SJ, Kim JY, Shin HC, Youn HJ, et al. A Comparison of the Prognostic Effects of Fine Needle Aspiration and Core Needle Biopsy in Patients with Breast Cancer: A Nationwide Multicenter Prospective Registry. Cancers. 2023 [citado 10/06/2023];15(18):4638. Disponible en:

https://mdpi-res.com/d_attachment/cancers/cancers-15-04638/article_deploy/cancers-15-04638.pdf?version=1695131686

13. Pandey P, Dixit A, Chandra S, Kaur S. A Comparative and Evaluative Study of Two Cytological Grading Systems in Breast Carcinoma with Histological Grading: An Important Prognostic Factor. Anal Cell Pathol (Amst). 2014 [citado 17/05/2024];2014:767215. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4334028/pdf/ACP2014-767215.pdf>

14. García Reyes AA, Martí Coruña MC, Hernández Fernández DM, Almeida Pérez M, García Hernández M, et al. Caracterización de los resultados de biopsia por trucut en pacientes con BI-RADS 4 y 5 sin criterio quirúrgico. Rev Med Electrón. 2023 [citado 17/04/2024];45(6). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v45n6/1684-1824-rme-45-06-966.pdf>

15. Burciu OM, Sas I, Merce AG, Cerbu S, Moatar AE, Eftenoiu AE, et al. Comprehensive Analysis of Receptor Status, Histopathological Classifications (B1–B5), and Cumulative Histological Dimensions in Breast Cancer: Predictors of Malignancy and Diagnostic Implications. Cancers. 2024 [citado 12/04/2024];16(20):3471. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2072-6694/16/20/3471/pdf?version=1728891753>

16. Collins LC. Precision pathology as applied to breast core needle biopsy evaluation: implications for management. *Mod Pathol.* 2021 [citado 13/03/2024];34(Suppl 1):48-61.

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893395222003647?via%3Dihub>

17. Fawzy MM, Sheta H, Abd El Hafez A, Harb D, Zuhdy M, Alghandour R, et al. Accuracy and Upgrading of CNB and BI-RADS Diagnoses Compared to Excision: A Clinicopathological-Radiological Correlation of Papillary Breast Lesions and Neoplasms. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2022 [citado 24/04/2024];23(11):3959-3969. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9930938/>

18. Jung I, Han K, Kim MJ, Moon HJ, Yoon JH, Park VY, et al. Annual Trends in Ultrasonography-Guided 14-Gauge Core Needle Biopsy for Breast Lesions. *Korean J Radiol.* 2020 [citado 17/03/2024];21(3):259-267. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7039722/>

19. Kyun Kim B, Gwe Ahn S, Jeong Oh S, Kim H, Kang E, Jung Y, et al. Survival Outcomes of Patients With Breast Cancer Diagnosed Using Vacuum-Assisted Biopsy: A Nationwide Study From the Korean Breast Cancer Society. *J Breast Cancer.* 2021 [citado 21/03/2024];25(1):13-24. Disponible en: <http://ejbc.kr/Synapse/Data/PDFData/0096JBC/jbc-25-13.pdf>

20. Maseki H, Jimbo K, Watase C, Murata T, Shiino S, Takayama S, et al. Clinical significance of tumor cell seeding associated with needle biopsy in patients with breast cancer. *Asian J Surg.* 2023 [citado 23/04/2024];46(9):3700-3704. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1015958423000817?via%3Dihub>

21. Quinn C, Maguire A, Rakha E. Pitfalls in breast pathology. *Histopathology.* 2023 [citado 09/04/2024];82(1):140-161. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10107929/>

22. Bansal C, Pujani M, Lata Sharma K, Srivastava AN, Singh US. Grading systems in the cytological diagnosis of breast cancer: A review. *J Cancer Res Ther.* 2014 [citado 06/04/2024];10(4):839-845. Disponible en:

https://journals.lww.com/cancerjournal/fulltext/2014/10040/grading_systems_in_the_cytological_diagnosis_of.7.aspx

23. Ahn HS, Kim SM, Kim MS, Jang M, Yun BL, Kang E, et al. Application of magnetic resonance computer-aided diagnosis for preoperatively determining invasive disease in ultrasonography-guided core needle biopsy-proven ductal carcinoma in situ. *Medicine (Baltimore).* 2020 [citado 07/03/2024];99(31):e21257. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7402737/pdf/medi-99-e21257.pdf>

24. Rubio IT, Wyld L, Marotti L, Athanasiou A, Regitnig P, Catanuto G, et al. European guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of breast lesions with uncertain malignant potential (B3 lesions) developed jointly by EUSOMA, EUSOBI, ESP (BWG) and ESSO. *Eur J Surg Oncol.* 2024 [citado 07/03/2024];50(1):107292. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798323009307?via%3Dihub>

25. Tu S, Yin Y, Yuan C, Chen H. Management of Intraductal Papilloma of the Breast Diagnosed on Core Needle Biopsy: Latest Controversies. *Phenomics.* 2023 [citado 24/04/2024];3(2):190-203. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10110831/>

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses.

Financiamiento

Esta investigación no contó con financiamiento.

Contribución de autoría

Marcia Yazmín Cabrera Soto participó en la conceptualización, curación de datos, análisis formal, metodología, administración del proyecto, redacción del borrador original y redacción – revisión y edición.

Norma Guadalupe Semblantes Paredes participó en curación de datos, análisis formal, metodología, administración del proyecto, redacción del borrador original, metodología, recursos y software.

Jen Carlos Espinoza Salvatierra participó en análisis formal, recursos, software, supervisión, validación y redacción – revisión y edición.

Dayanna Rocio Urgiles Cortez participó en análisis formal, metodología, administración del proyecto, redacción del borrador original, validación y visualización.

Adriana Valeria Quichimbo Contreras participó en análisis formal, recursos, software, supervisión, validación y redacción – revisión y edición.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)