



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE DE PUEBLA**

**“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA BIOPSIA GUIADA POR  
ULTRASONIDO PARA EL DIAGNOSTICO DE CÁNCER MAMA EN EL  
HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE DE PUEBLA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**GABRIELA VILLA GRAJEDA**

**ASESOR EXPERTO:**

**DR. ALEJANDRO ESCOBAR SANDOVAL**



**H. PUEBLA DE Z. NOVIEMBRE 2017**

## AUTORIZACION DE TESIS

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla “Bicentenario de la Independencia”, bajo la dirección del Dr. Alejandro Escobar Sandoval, con título “Sensibilidad y especificidad de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer mama en el Hospital General Zona Norte de Puebla” de la Dra. Gabriela Villa Grajeda. Hago constar que he revisado el contenido científico y la estructura metodológica por lo que autorizamos su impresión.

ATENTAMENTE

---

Dr. Alejandro Escobar Sandoval.

Radiólogo Oncólogo. Especialista en imagen de la mama.  
Adscrito al servicio de Imagenología en el Hospital General  
Zona Norte de Puebla  
Asesor experto.

---

Dr. Vicente De Paul Torres Pérez

Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital General  
Zona Norte de Puebla

---

Dra. Araceli Martínez López

Coordinadora de Posgrado del Hospital General  
Zona Norte de Puebla

<b>CONTENIDO</b>	
<b>DEDICATORIAS</b> .....	4
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	4
<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>MARCO TEORICO</b> .....	10
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	10
<b>ANTECEDENTES ESPECIFICOS</b> .....	16
<b>JUSTIFICACION</b> .....	25
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	26
<b>OBJETIVOS</b> .....	26
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	26
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	26
<b>METODOLOGÍA</b> .....	27
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> .....	27
<b>UBICACION ESPACIO TEMPORAL:</b> .....	27
<b>ESTRATEGIA DE TRABAJO:</b> .....	27
<b>MUESTREO.</b> .....	28
<b>DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO:</b> .....	28
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN:</b> .....	28
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA.</b> .....	29
<b>DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES</b> .....	29
<b>DESCRIPCION DE LA TECNICA</b> .....	30
<b>MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:</b> .....	30
<b>VALORACIÓN DEL DESENLACE:</b> .....	30
<b>RESULTADOS</b> .....	31
<b>DISCUSIÓN</b> .....	35
<b>CONCLUSIONES</b> .....	37
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	38
<b>ANEXOS</b> .....	42

## **DEDICATORIAS**

A Dios por darme la vida, salud, coraje y ansia de superación, así como la fortaleza para lograr este triunfo tan importante en mi vida.

A mis padres Mercedes y Gregorio, porque gracias a ellos, a su ejemplo, consejo y apoyo, tuve el espíritu de lucha para llegar hasta este momento en mi vida, por ellos, que siempre me impulsaron a seguir adelante por más lejanos que se vieran mis sueños; por su constante apoyo y dedicación sin importar la distancia, lo que hacía que los sintiera a mi lado todos los días; por sus horas de desvelo y de oración por mí. A mis padres les debo todo y les dedico todo lo que soy.

A mis Hermanos, mis cómplices y mejores amigos, a ellos que siempre han estado en los momentos más difíciles y de mayor soledad, llorando o riendo conmigo, a ellos que siempre han sido mi mejor ejemplo a seguir, por su apoyo, ayuda y comprensión.

A Tadeo, porque se volvió el motor de inspiración y superación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los médicos del servicio de Ginecología y Obstetricia el Hospital General Zona Norte, por el apoyo y enseñanzas durante estos cuatro años.

A mis compañeros los que están y mis predecesores, por la confianza, enseñanza, apoyo, solidaridad y sana competencia, con lo que logre completar una etapa más de mi vida profesional, encontrando a la vez amistades para el resto de mi vida.

A mi roomie durante estos cuatro años, junto a quien pase los momentos más tristes, alegres, conmovedores y vergonzosos de mi vida y a pesar de todo, nuestra amistad perduro, gracias Gam.

A mi Asesor de Tesis por ser modelo de valor y sabiduría, por su desinteresada y generosa labor de transmisión del saber, sus acertados consejos y sugerencias.

A los médicos del Hospital General de Huejotzingo por su apoyo, comprensión y enseñanzas.

## **RESUMEN**

Un programa de detección y control efectivo del cáncer de mama implica un modelo de atención que asegure el diagnóstico temprano y adecuado de todas las mujeres. La ecografía se ha convertido en una herramienta indispensable en el manejo de la patología mamaria. En las lesiones de categorías BIRADS 4 y 5, sean nódulos o microcalcificaciones, existe la alternativa de biopsia guiada por ultrasonido. La biopsia con aguja de corte es un método preciso para diagnosticar las llamadas lesiones de alto riesgo.

## **OBJETIVO**

Conocer la especificidad y sensibilidad de la biopsia guiada por ultrasonido para diagnóstico de cáncer de mama, en el Hospital General Zona Norte de Puebla.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, de tipo utilidad diagnóstica. Se incluyeron a las paciente con reporte imagenológico BIRADS 4-5, las cuales fueron sometidas a biopsia guiada por ultrasonido con aguja de corte, y que posteriormente fueron llevadas a resección quirúrgica, por medio de la recolección de datos del expediente clínico: reporte histopatológicos de la biopsia guiada por ultrasonido y el reporte histopatológico final, en pacientes sin tratamiento neoadyuvante.

## **RESULTADOS**

Se obtuvo una muestra de 159 pacientes. La edad promedio fue de 53.3 años, en un rango de edad de 27 a 87 años. Una vez obtenidos los datos, estos se registraron en una tabla tetracórica en donde se estimarán los siguientes valores: sensibilidad 77.94%, especificidad 85.71%, valor predictivo positivo: 98.14%, valor predictivo negativo 85.71%, exactitud 89.93%, prevalencia 42.76%. La estirpe histopatológica más común encontrada en nuestro estudio fue el carcinoma ductal infiltrante encontrado en 25 de las pacientes lo cual representa el 47.1%.

## CONCLUSIONES

Las biopsias de mama guiadas por ultrasonido en el Hospital General Zona Norte de Puebla son realizadas por un médico Onco-radiólogo adscrito al servicio de radiología; es el método diagnóstico de elección en pacientes con sospecha radiológica o clínica de cáncer, principalmente en lesiones no palpables, la precisión diagnóstica de acuerdo con los resultados de nuestro estudio, están ligeramente por debajo de los parámetros que marca la literatura mundial, pese a ello, por su alta sensibilidad y especificidad es un método diagnóstico sumamente confiable, por lo que debe ser el método de elección primaria para el diagnóstico de cáncer mamario en todo paciente con sospecha radiológica.

En manos experimentadas, la especificidad es más alta que otras pruebas diagnósticas, así como el valor predictivo positivo.

## PALABRAS CLAVE

Biopsia guiada por ultrasonido, cáncer de mama, Hospital general Zona Norte de Puebla.

## **ABSTRACT**

A program for the effective detection and control of breast cancer involves a model of care that ensures the early and adequate diagnosis of all women. Ultrasound has become an indispensable tool in the management of breast disease. In lesions of categories BIRADS 4 and 5, whether they are nodules or microcalcifications, there is the alternative of ultrasound-guided biopsy. Cutting needle biopsy is an accurate method to diagnose so-called high-risk lesions.

## OBJECTIVE

To know the specificity and sensitivity of ultrasound-guided biopsy for the diagnosis of breast cancer in the General Hospital Zona Norte de Puebla.

## MATERIAL AND METHODS

An observational, descriptive, cross-sectional, retrospective, type of diagnostic utility study was conducted. The patients with BIRADS 4-5 imaging report were included, who underwent ultrasound-guided biopsy with a cutting needle, and who were subsequently taken to surgical resection, through the collection of data from the clinical file: histopathological report of ultrasound-guided biopsy and the final histopathological report in patients without neoadjuvant treatment.

## RESULTS

A sample of 159 patients was obtained. The average age was 53.3 years, in an age range of 27 to 87 years. Once the data were obtained, they were recorded in a tetracardial table where the following values were estimated: sensitivity 77.94%, specificity 85.71%, positive predictive value: 98.14%, negative predictive value 85.71%, accuracy 89.93%, prevalence 42.76%. The most common histopathological strain found in our study was infiltrating ductal carcinoma found in 25 of the patients, which represents 47.1%.

## CONCLUSIONS

Ultrasound-guided breast biopsies at the General Hospital Zona Norte de Puebla are performed by a Onco-radiologist physician assigned to the radiology service; is the diagnostic method of choice in patients with radiological or clinical suspicion of cancer, mainly in non-palpable lesions, the diagnostic accuracy according to the results of our study, are slightly below the parameters set by the world literature, despite this Due to its high sensitivity and specificity, it is a highly reliable diagnostic method, which is why it should be the primary method of choice for the diagnosis of breast cancer in all patients with radiological suspicion.

In experienced hands, the specificity is higher than other diagnostic tests, as well as the positive predictive value.

## KEYWORDS

Biopsy guided by ultrasound, breast cancer, General Hospital North Zone of Puebla.

## **INTRODUCCIÓN**

El cáncer representó 7,6 millones de muertes en 2008, casi el 13% de todas las muertes en todo el mundo. La relación de mortalidad e incidencia es sustancialmente más alta en países de ingresos bajos y medios (64-75%) que en países de altos ingresos (46%), lo que muestra la gran disparidad en la probabilidad de supervivencia dentro de los países y entre grupos socioeconómicos.

El cáncer de mama es el cáncer más común en las mujeres en todo el mundo, con alrededor de 138 millones de diagnósticos anuales. 460 000 muertes fueron reportadas en 2008, de las cuales 269 000 (58%) fueron en poblaciones de bajos y medianos ingresos, y 68 000 (15%) en personas de 15 a 49 años en países de bajos ingresos.

Las tendencias mundiales desde 1980 hasta 2010 muestran que tanto la incidencia como la mortalidad han aumentado; sin embargo, las tasas han aumentado más rápido en los países de bajos y medianos ingresos, lo que empeora la carga de enfermedades evitables, discapacidad y muerte en las personas pobres. El cáncer de mama debe ser detectado y tratado lo antes posible y de la mejor manera posible.

Desde 2006, el cáncer de mama ha sido la principal causa de mortalidad por cáncer en las mujeres mexicanas. La predicción de GLOBOCAN de que para 2030, 24 386 mujeres serán diagnosticadas y 9778 (40%) morirán de cáncer de mama en México, hace que esta enfermedad sea un desafío importante para el sistema de atención de la salud.

Con el uso de la mamografía, la ecografía y la resonancia magnética, se ha demostrado una gran eficacia en la detección precoz, diagnóstico y valoración de la extensión del cáncer de mama, lo que ha influido de una forma determinante en la reducción de la mortalidad a causa de esta enfermedad.

Actualmente, el radiólogo especialista en este campo ha adquirido nuevas responsabilidades, que incluyen la detección precoz del cáncer de mama, el diagnóstico preciso mediante procedimientos de biopsia percutánea, la valoración de la extensión local mediante la resonancia magnética y la introducción del radiotrazador para la correcta realización de la técnica del ganglio centinela.



La biopsia quirúrgica excisional ha sido tradicionalmente la técnica de confirmación diagnóstica. Sin embargo, con la difusión de los programas poblacionales de detección precoz de cáncer de mama, y la definitiva inclusión de la ecografía y la resonancia magnética como técnicas de imagen complementarias, se han desarrollado procedimientos intervencionistas guiados por estas técnicas de imagen con el objetivo de conseguir un diagnóstico histológico preciso sin recurrir a la cirugía.

El objetivo de este estudio fue el de conocer la sensibilidad y especificidad de la biopsia guiada por ultrasonido en las pacientes tratadas en el Hospital General Zona Norte de Puebla, para la detección de lesiones malignas de mama.

## **MARCO TEORICO**

### **ANTECEDENTES GENERALES**

El cáncer es un grupo de enfermedades caracterizadas por el crecimiento descontrolado y la diseminación de células anormales. Si la propagación no es controlada, puede resultar en la muerte. El cáncer es causado por factores externos, tales como tabaco, organismos infecciosos, y una dieta poco saludable, y factores internos, tales como mutaciones genéticas heredadas, hormonas y condiciones inmunes. Estos factores pueden actuar juntos o en secuencia para causar cáncer. Diez o más años a menudo pasan entre la exposición a factores externos y el cáncer detectable. Los tratamientos incluyen cirugía, radiación, quimioterapia, terapia hormonal, terapia inmune y terapia dirigida.<sup>1</sup>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, para las próximas dos décadas, se espera que la incidencia de cáncer en el mundo aumente a 22 millones por año y que el incremento en la mortalidad para el mismo periodo sea de 13 millones anuales. La región de las Américas se encuentra en el segundo lugar de incidencia (242.5 por 100 000 habitantes) y en el tercer lugar de mortalidad (101.0 por 100 000 habitantes) por cáncer. De los países que conforman esta región, México es uno de los que tienen menor incidencia (131.5 por 100 000 habitantes) y mortalidad (68.9 por 100 000 habitantes) por esta causa. En 2011, las muertes por neoplasias malignas en México ocuparon el tercer lugar (12.1%) como causa de muerte en hombres y en mujeres, después de las enfermedades del corazón y la diabetes mellitus.<sup>2</sup>

El cáncer de mama es la primera causa de muerte por neoplasia en la mujer en el ámbito mundial con cerca de 500 mil decesos cada año, de las cuales el 70% ocurre en países en desarrollo. El riesgo de padecer esta enfermedad es superior en las mujeres de países con nivel socioeconómico alto, pero el riesgo de morir por ella es mayor entre las mujeres que habitan países pobres, debido a un menor acceso a los servicios de salud para la detección temprana, tratamiento y control.<sup>3</sup>

La Agencia para la Investigación y Calidad de la Atención Médica estima que los costos médicos directos (total de todos los gastos de atención médica) para el cáncer en los Estados Unidos en 2013 fueron \$ 74.8 mil millones.<sup>1</sup>

En cuanto a la magnitud actual del cáncer de mama en México, a partir de 2006 éste ocupa el primer lugar de mortalidad por tumor maligno en las mujeres mayores de 25 años, desplazando de esa posición al cáncer cervicouterino. En el año 2010 la tasa estandarizada de mortalidad fue de 18.7 por 100 mil mujeres de 25 y más años, lo que representa un incremento del 49.5% en las últimas 2 décadas.<sup>3</sup>

En México, el cáncer de mama se diagnostica en promedio a los 53 años de edad, lo que representa casi una década menor en comparación con los Estados Unidos de América, Canadá y algunos países de Europa, en donde el promedio está alrededor de los 60 años. Hasta 11% de las mujeres mexicanas diagnosticadas con cáncer de mama son menores de 40 años.<sup>3</sup>

Un programa de detección y control efectivo del cáncer de mama implica un modelo de atención que asegure el diagnóstico temprano y adecuado de todas las mujeres con síntomas clínicos o imágenes anormales en la mastografía.<sup>3</sup>

La estadificación describe la extensión o diseminación del cáncer en el momento del diagnóstico. La estadificación adecuada es esencial para optimizar la terapia y evaluar el pronóstico. La etapa de un cáncer se basa en el tamaño o la extensión del tumor primario y si se ha diseminado a los ganglios linfáticos cercanos u otras áreas del cuerpo. Se utiliza un sistema de estadificación resumida para el análisis descriptivo y estadístico de los datos de registro de tumores y es particularmente útil para observar las tendencias a lo largo del tiempo. De acuerdo con este sistema, si las células cancerosas están presentes solo en la capa de células donde se desarrollaron y no se diseminaron, la etapa es in situ. Si las células cancerosas han penetrado más allá de la capa original de tejido, el cáncer se ha vuelto invasivo y se clasifica como local, regional o distante según el grado de diseminación.<sup>1</sup>

La detección tardía es común. Según el Sistema de Información de Cáncer de la Mujer (Sicam), en el periodo 2003-2008, 70.2% de los casos de cáncer de mama se detectó en etapas avanzadas (II, 32.8%; III, 30.0%; y IV, 7.4%), lo cual incluye 20.6% de casos que no fueron clasificables. Esta situación no sólo disminuye la sobrevivencia de las mujeres afectadas sino que implica la utilización de tratamientos más agresivos y costosos.<sup>10</sup>

Al igual que en otros países de ingresos bajos y medianos, el cáncer de mama en México se detecta en una etapa más avanzada que en los países de ingreso alto. Un estudio transversal realizado en tres hospitales públicos del Distrito Federal de México informó que el 90% los cánceres de mama fueron diagnosticados a través de un tumor mamario auto-detectado. 10% de los pacientes tenían enfermedad en estadio I y 56% tenían enfermedad localmente avanzada o metastásica. La edad promedio en el diagnóstico de cáncer de mama en México es de 50 años.<sup>4</sup>

La mayor incidencia de tumores mamarios en pacientes jóvenes puede estar relacionada con factores conductuales tales como cambios en la dieta, exposición a hormonas exógenas y endógenas y edad avanzada del primer embarazo. Una historia familiar positiva de cáncer de mama también es un factor de riesgo importante asociado con el desarrollo de cáncer de mama en mujeres jóvenes, ya que puede estar relacionado con la presencia de un síndrome familiar. Sin embargo, ciertos estudios sugieren que muchos de los pacientes jóvenes que desarrollan tumores de mama no presentan una historia familiar significativa, y estos tumores son clasificados como esporádico.<sup>19</sup>

En mujeres menores de 40 años, el cáncer de mama puede presentar un comportamiento más agresivo y un peor pronóstico.<sup>19</sup>

Se estima que cada año se diagnostican cerca de 1.67 millones de mujeres con cáncer de mama y 522,000 pacientes fallecen por esta enfermedad. El control y la supervivencia varían de acuerdo con la población y la región donde esta neoplasia se presenta. En países pobres y en vías de desarrollo la supervivencia a 5 años es de 30% a 45%, en contraste con países plenamente desarrollados, donde es de 80%. Estos resultados dependen mucho del acceso a la detección oportuna de cáncer y a un tratamiento óptimo.<sup>3</sup>

Las últimas estimaciones del IARC (International Agency for Research on Cancer) indican que en el año 2013 en nuestro país hubo 23,687 nuevos casos y fallecieron 5,902 pacientes.<sup>3</sup>

A partir de 2007, el Seguro Popular incorporó el cáncer de mama al programa denominado de gastos catastróficos, el cual garantiza la atención gratuita de la enfermedad con tratamientos óptimos en todos los estadios. En una muestra de más de 10 mil casos con diagnóstico y tratamiento bajo el esquema del Seguro Popular atendidos en el INCan y el FUCAM (Ciudad de México), así como en el ISSEMyM (Toluca), se identificó un promedio de edad al momento del diagnóstico de 52.5 años y 32% de pacientes con comorbilidades (hipertensión 21%, diabetes 12.1% y fumadoras activas 4%).<sup>3</sup>

Con el uso de los estudios de imagen como la mastografía, el ultrasonido, la resonancia magnética y más recientemente los estudios moleculares, es posible detectar y evaluar lesiones mamarias. El diagnóstico de certeza se realiza mediante la biopsia con estudio histopatológico; por las ventajas que representan, las biopsias percutáneas con aguja de corte y sistemas corte-aspiración con guía por imagen son el método indicado para la evaluación de lesiones no palpables con sospecha de malignidad y más recientemente de las lesiones palpables.<sup>3</sup>

BIRADS: Son las siglas en inglés del sistema de manejo de datos del reporte en la imagen mamaria. Fue creado en 1992 por el Colegio Americano de Radiología, el cual reunió a otras instituciones como el Instituto Nacional de Cáncer, el Centro para la Prevención de Enfermedades, el Colegio Americano de Cirugía, la FDA y el Colegio Americano de Patología. Se estandarizó en 1995; en abril de 2001 el Diario Oficial de la Federación sugiere que este sistema sea utilizado en los reportes de mastografía.<sup>5</sup> En la Tabla 1 se muestra esta clasificación.

TABLA 1: Clasificación BIRADS

Categoría		Recomendaciones
0	Insuficiente para diagnóstico. Existe 13% de posibilidad de malignidad	Se requiere evaluación con imágenes mastográficas adicionales u otros estudios (ultrasonido y resonancia magnética), así como la comparación con estudios previos.
1	Negativo Ningún hallazgo que reportar	Mastografía anual en mujeres a partir de los 40 años.
2	Hallazgos benignos	Mastografía anual en mujeres a partir de los 40 años.
3	Hallazgos probablemente benignos. Menos del 2% de probabilidad de malignidad	Requiere seguimiento por imagen, unilateral del lado con hallazgos dudosos, de manera semestral por 2 o 3 años.
	Hallazgos de sospecha de malignidad. Se subdivide en:	
	4a - Baja sospecha de malignidad	
	4b - Sospecha intermedia de malignidad	
4	4c - Hallazgos moderados de sospecha de malignidad pero no clásicos	Requiere biopsia.
5	Clásicamente maligno	Requiere biopsia.
6	Con diagnóstico histológico de malignidad	En espera de tratamiento definitivo o valoración de respuesta a tratamiento.

Tomado de: Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Séptima revisión, Colima 2017

La meta es estandarizar los informes de forma que éstos sean claros, comprensibles y decisivos. Describiendo los hallazgos más significativos se debe dar una categorización final que resuma y que clasifique el estudio como una de las siete posibles categorías de decisión.<sup>5</sup>

El rastreo mamográfico de rutina para mujeres seleccionadas reduce la mortalidad por cáncer de mama en un 7-23%. Las recomendaciones internacionales para la detección del cáncer de mama son controvertidas, tanto para la edad de inicio recomendada (> 40 años vs 50 años) como para la frecuencia (anualmente vs 2 años) sobre la base de los datos existentes y sobre los posibles beneficios y daños asociados con el cribado mastografico.<sup>4</sup>

La norma oficial mexicana recomienda un examen clínico anual mamario para las mujeres mayores de 25 años y una mamografía cada dos años para las personas de 40 a 69 años. Además, la norma oficial recomienda que se inicie la evaluación de 5-10 años antes de la edad en la que se diagnosticó cáncer de mama al miembro más joven de la familia, pero no antes de los 25 años, en casos específicos: antecedentes familiares de cáncer de mama en dos o más parientes de primer grado, cáncer de mama bilateral, cáncer de mama masculino, cáncer de ovario.<sup>4</sup>

La OMS clasifica los tipos de cáncer de la siguiente manera: Tumores Epiteliales: se caracterizan por la invasión de tejido adyacentes con tendencia a metástasis en sitios distantes, en su mayoría son adenocarcinomas y se cree que derivan del epitelio parenquimal mamario particularmente de las células que se encuentran en los lóbulos. Lesiones mioepiteliales: son derivadas o conformadas de una población pura y dominante de células mioepiteliales. Tumores mesenquimales: los tumores mesenquimales malignos o benignos son morfológicamente similares, se producen en tejidos suaves predominantemente en glándula mamaria. Tumores Fibroepiteliales: es un grupo heterogéneo de lesiones genuinamente bifásicas de los componentes epiteliales, con componentes del mesénquima que son responsables de la apariencia voluminosa. Tumores de pezón: es una proliferación compacta de pequeños túbulos alineados tanto por células epiteliales como mioepiteliales con o sin proliferación de los componentes epiteliales alrededor de los ductos colectores del pezón. Linfomas malignos y Tumores metastásicos: puede presentarse con un tumor primario o secundario y raramente ambos, no existe un criterio para diferenciarlos entre estos dos tipos.<sup>8</sup>

La lesión fibroepitelial de la mama es una de las lesiones más comunes diagnosticadas mediante biopsia con aguja gruesa, incluye fibroadenomas y tumores filoides.<sup>15</sup>

El espectro completo de proliferación lobular, incluyendo hiperplasia atípica y carcinoma in situ, está cubierto por el término neoplasia lobular o, más recientemente, por neoplasia lobular intraepitelial. Estos términos reflejan el potencial maligno heterogéneo de estas. Sin embargo, la distinción entre hiperplasia atípica y carcinoma in situ es postulada por algunos debido a la diferencia sustancial en el riesgo de cáncer invasivo posterior, asociado con la extensión de la proliferación lobular. Todavía no hay consenso sobre si carcinoma in situ es sólo un marcador de un mayor riesgo de malignidad invasiva (ipsi y contralateral, lobular y ductal) o representa un precursor directo de cáncer de mama invasivo. Por lo tanto, el manejo óptimo del carcinoma in situ encontrado en la biopsia de mama mínimamente invasiva sigue siendo un tema de debate.<sup>12</sup>

## **ANTECEDENTES ESPECIFICOS**

Desde finales del siglo XX, el cáncer de mama se detectaba cada vez más mediante imágenes mamográficas de lesiones pequeñas no palpables en mujeres asintomáticas. El diagnóstico se realiza mediante biopsia con aguja guiada por imágenes. El siglo XXI ha sido testigo de avances aún mayores con el comienzo de la clasificación molecular del cáncer de mama. El tratamiento ha evolucionado desde la mastectomía radical de Halsted en 1882, hasta la cirugía conservadora de la mama, la biopsia del ganglio centinela, la radioterapia y la quimioterapia a fines del siglo XX.<sup>21</sup>

El papel emergente que el patólogo intervencionista juega en la historia del cáncer de mama se enfoca en el diagnóstico precoz del cáncer de mama, mediante el tejido que él o ella obtiene personalmente de masas palpables y de masas no palpables detectadas por las imágenes mamarias. Si el patólogo realiza una biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido y una biopsia con aguja gruesa guiada por ultrasonido de la mama, un conocimiento básico de los valores y las limitaciones de la mamografía y la ecografía mamaria mejorará la correlación radiológico-patológica y, en última instancia, el diagnóstico será más precisos y oportuno.<sup>21</sup>

A menudo es difícil determinar si las pequeñas lesiones son malignas o benignas basándose únicamente en los hallazgos de imágenes. El diagnóstico citológico e histopatológico es necesario para asegurar un diagnóstico directo y definitivo y se realiza inevitablemente mediante técnicas guiadas por imágenes.<sup>11</sup>

La mamografía es la técnica de cribado de mama estándar actual, pero es menos eficaz para sujetos menores de 40 años y mamas densas, menos sensibles a tumores pequeños (menos de 1 mm, aproximadamente 100.000 células).<sup>14</sup>

El tejido fibroglandular denso per se, se asocia con un mayor riesgo de cáncer de mama y también reduce la sensibilidad de la mamografía a un 30-48%.<sup>27</sup>

La mamografía digital con contraste ofrece más precisión diagnóstica que la mamografía y el ultrasonido en mamas densas, no está ampliamente disponible debido a que es costosa e implica altos niveles de radiación. El ultrasonido se ha



aplicado como una herramienta de imagen médica adicional para la mamografía. La resonancia magnética tiene la capacidad de detectar lesiones pequeñas que no se pueden detectar mediante mamografía, sin embargo, también es costosa y tiene baja especificidad, lo que puede conducir a sobre-diagnosticar la enfermedad. La tomografía por emisión de positrones es el método más preciso para visualizar la diseminación de tumores o su respuesta a la terapia.<sup>14</sup> En la Tabla 2 se muestran métodos convencionales de detección de lesiones mamarias y sus limitaciones.

El cribado mediante mamografía reduce la mortalidad por cáncer de mama en aproximadamente un 20% -35% en mujeres de 50-69 años y un poco menos en mujeres de 40-49 años a los 14 años de seguimiento.<sup>16</sup>

El principal beneficio esperado del cribado es la reducción de la mortalidad por cáncer de mama. El mayor daño es el sobre-diagnóstico y sus consecuencias; el sobre-diagnóstico se refiere a la detección de cánceres en el cribado, que no se habrían vuelto clínicamente evidentes en la vida de la mujer en ausencia de cribado.<sup>16</sup>

La ecografía mamaria se ha recomendado como un complemento de la mamografía para sujetos con alto riesgo de cáncer de mama, mujeres embarazadas y sujetos que no pueden hacerse la mamografía. Cuando la ecografía mamaria se realiza como un complemento de la mamografía, mejora la sensibilidad de las imágenes a expensas de la reducción de la especificidad y el aumento de las tasas de biopsia. Sin embargo, la ecografía mamaria no detecta muchos tumores debido a que las propiedades acústicas de los tejidos sanos y cancerosos son muy similares. Además, requiere radiólogos experimentados, lo que afecta significativamente la sensibilidad y especificidad.<sup>14</sup>

Se ha informado que el uso de ultrasonido como complemento diagnóstico en mujeres con mamas densas ayuda a detectar una media adicional de 4.2 cánceres (rango de 0,3 a 6,8) por cada 1000 exámenes.<sup>22</sup>

TABLA 2: Métodos convencionales de detección de lesiones mamarias y sus limitaciones.

Type	Use	Sensitivity *	Specificity *	limitations	Time
Mammography	Mass screening. Image bone, soft tissue and blood vessels all at the same time. Shadowing due to dense tissues	67.8%	75.0%	Ionizing radiation, low sensitivity and specificity, sensitivity drops with tissue density increases	few seconds
Ultrasound	Evaluate lumps found in mammography; Not suitable for bony structures	83.0%	34.0%	Low sensitivity; experienced operator is required during examination; low resolution image;	10–20 min
MRI	Young women with high risk; Images small details of soft tissues	94.4%	26.4%	Some types of cancers cannot be detected such as ductal and lobular carcinoma; expensive;	40–60 min
CT	To determine and image distant metastasis in a single exam	91%	93%	Low sensitivity; radiation risks; expensive scanner;	5 min
PET	Functional imaging of biological processes. To image metastasis or response to therapy	61.0%	80.0%	Ionizing radiation, radioactive tracer injection	90–240 min

Tomado de: Wang L. Early Diagnosis of Breast Cancer. Sensors. 2017;17(7):1572.

El ultrasonido de mama se introdujo por primera vez en la década de 1950 mediante el uso de técnicas de radar adaptado de la Armada de los Estados Unidos. Durante las décadas siguientes, el ultrasonido en la imagen de mama se utilizó principalmente para distinguir masas quísticas de sólidos. La mayoría de las lesiones sólidas de mama permanecen indeterminadas y requieren biopsia, ya que el ultrasonido no es específico en la diferenciación entre las lesiones solidas benigna de las malignas.<sup>7</sup>

En la década de 1990, la biopsia por aspiración con aguja fina guiado por ultrasonido y la biopsia con aguja de corte guiada por ultrasonido se hicieron populares en la comunidad de radiología.<sup>21</sup>

Basados en algunas revisiones radiológicas, sugieren que las imágenes por ultrasonido de alta frecuencia pueden identificar microestructuras como las microcalcificaciones que anteriormente solo se veían en la mamografía. Esto permitirá la biopsia de microcalcificaciones bajo guía ecográfica con un mayor rendimiento para diagnósticos precisos de carcinoma ductal in situ y una menor incidencia de resultados falsos negativos.<sup>24</sup>

La biopsia guiada por imagen aumenta la precisión diagnóstica, incluidos los casos de tumor palpable.

- Indicación de biopsia: lesiones categorizadas como BIRADS 4 y 5

1. Tumor o masa.
2. Microcalcificaciones.
3. Asimetría en la densidad mamaria.
4. Neodensidad o cambios en una ya existente detectada en el seguimiento mastográfico.
5. Distorsión arquitectónica.

**1. Biopsia por aspiración (citología).** La citología por aspiración con aguja fina tiene grandes limitantes; se requiere una gran experiencia tanto del radiólogo que la realiza como del citólogo que la interpreta. Sin embargo, es importante considerar la utilidad del resultado para la decisión en un enfoque multidisciplinario, ya que se trata de un procedimiento que puede ayudar en la evaluación de ganglios con morfología sospechosa.

**2. Biopsia con aguja de corte y corte aspiración (histológica).**

Es el método ideal de diagnóstico de lesiones no palpables. Se realiza bajo anestesia local; además de contar con el equipo necesario y el entrenamiento adecuado, es importante mencionar que su principal aplicación se encuentra en la biopsia de calcificaciones. En la Tabla 3 se describen los criterios para la elección del tipo de biopsia.

Tabla 3: Criterios para la elección del tipo de biopsia.

Tipo de biopsia	Tipo de lesión	Calibre de aguja
<b>BAAF</b>	Quistes, ganglios axilares No se recomienda en tumor primario de mama	22-25 G
<b>Aguja de corte</b>	Lesiones sólidas	11 y 14 G son las más utilizadas
<b>Corte aspiración automático, Mammotome Vacora, Surus, etc.</b>	La principal aplicación es en biopsia de calcificaciones	9, 11 y 14 G Incisión en la piel, 5 a 8 muestras requeridas
<b>Biopsia quirúrgica</b>	Lesiones que no pueden ser biopsiadas de manera percutánea (limitación técnica), presencia de lesiones múltiples Biopsias previas con aguja de corte no concordantes	

Tomado de Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Séptima revisión, Colima 2017

En las lesiones de categorías BIRADS 4 y 5, sean nódulos o microcalcificaciones, existe la alternativa de biopsia guiada por ultrasonido o estereotaxia con pistola automática con aguja de corte o de corte asistido por vacío, este último indispensable en microcalcificaciones.<sup>3</sup>

La ecografía está limitada para detectar microcalcificaciones, lo que se relaciona con la baja resolución de contraste; sin embargo, el ultrasonido detecta microcalcificaciones asociadas con otros hallazgos, como cambios en la masa o en el conducto.<sup>25</sup>

Las tendencias recientes en el tratamiento del cáncer de mama han favorecido la cirugía de conservación de la mama con énfasis en la mejora de la cosmética. En los últimos veinte años de cirugía mamaria, uno de los avances más importantes ha sido la capacidad de diagnosticar el cáncer de mama fuera de la sala de operaciones utilizando las técnicas de biopsia percutánea con aguja gruesa, biopsia

estereotáctica y técnicas de biopsia asistida por vacío. Como casi el 80% de las anomalías mamográficas son benignas, la necesidad de una biopsia abierta ha disminuido drásticamente, lo que a su vez respalda el uso de técnicas percutáneas mínimamente invasivas.<sup>20</sup>

La biopsia con aguja de corte guiado por ultrasonido es un método fácil de acceder y preciso para diagnosticar lesiones mamarias. Sin embargo, las tasas subestimadas y los resultados falsos negativos podrían ser un inconveniente de este, como método de biopsia. Por lo tanto, la correlación imagen-histológica después de la biopsia con aguja de corte guiado por ultrasonido se usa ampliamente como un método para reducir los resultados falsos negativos y subestimados de la biopsia con aguja de corte.<sup>28</sup>

Estudios previos han sugerido tasas de subestimación que oscilan entre el 6,25% y el 65% para hiperplasia ductal atípica así como en el caso del carcinoma ductal in situ que fueron del 16% al 66% mediante el uso de diversos dispositivos de toma de biopsia.<sup>18</sup>

Aunque el número exacto de biopsias de mama percutáneas que se realiza anualmente en los Estados Unidos se desconoce, las estimaciones oscilan entre 500 000 y 1 000 000.<sup>29</sup>

En comparación con las biopsias quirúrgicas por escisión, las biopsias de mama percutáneas guiadas por imágenes tienen el beneficio de menores tasas de complicaciones y menores costos, y tienen una tasa de precisión igual.<sup>29</sup>

Es bien sabido que la citología por aspiración con aguja fina tiene una alta sensibilidad y especificidad para las lesiones tumorales; sin embargo, en términos de malignidades de bajo grado y lesiones papilares, el diagnóstico con citología por aspiración con aguja fina podría ser difícil. La necesidad de diagnósticos histopatológicos ha aumentado en los últimos años, principalmente porque los juicios por negligencia con respecto a diagnósticos citológicos inexactos se han vuelto comunes.<sup>11</sup>

La sensibilidad y especificidad general de aspiración con aguja fina y la biopsia con aguja gruesa en la clasificación de las lesiones dependen de variables intrínsecas a la técnica así como relacionadas con características radiológicas/clínicas e histológicas.<sup>6</sup>

Algunos estudios que comparan la exactitud de la aspiración con aguja fina y con aguja de corte, dentro de la misma población de pacientes son relativamente escasos. Sin embargo, en general, pero no invariablemente, la biopsia con aguja de corte tiene mayor sensibilidad y especificidad que la aspiración con aguja fina en el diagnóstico de lesiones benignas y malignas. Las tasas de éxito para biopsia con aguja de corte fueron 97% para lesiones palpable y 94% para lesiones mamarias no palpables<sup>6</sup>

La biopsia con aguja de corte es un método preciso para diagnosticar las llamadas lesiones de alto riesgo como hiperplasia ductal atípica, carcinoma lobular in situ, papilomatosis atípica y lesiones de células columnares. El reconocimiento de estas lesiones es importante ya que pueden imitar, y a menudo se asocian con lesiones más avanzadas, e indican un mayor riesgo de cáncer invasivo durante el seguimiento<sup>6</sup>

Los procedimientos intervencionistas guiados por ultrasonido han aumentado en volumen en los últimos años y es ahora la principal técnica de guía de biopsia utilizada en muchos centros de imágenes de mama. Mientras que los procedimientos guiados por los ultrasonidos requieren destrezas técnicas que deben ser desarrolladas y pueden ser desafiantes, una vez dominada esta técnica permite un muestreo preciso en tiempo real de la lesión, lo cual no es posible con procedimientos estereotácticos o guiados por resonancia magnética. Los procedimientos guiados por ultrasonido no requieren radiación ionizante o material de contraste intravenoso.<sup>7</sup>

La biopsia con aguja de corte es técnicamente un poco más desafiante, cuesta un poco más y lleva un poco más de tiempo obtener los resultados. Las secciones histológicas son más fácilmente interpretadas por patólogos que conducen a un diagnóstico más definido. En un estudio realizado en la India en 2013 se encontró

un valor predictivo positivo para lesiones BI-RADS-5 para malignidad de 93.25%, un valor predictivo negativo de BI-RADS-3 para cánceres es 98.4%, las tasas de falsos negativos en este estudio fueron del 0.8%.<sup>23</sup>

La mayoría de la literatura ha demostrado que los dispositivos de biopsia con aguja de corte calibre 14 automatizados son adecuados para la mayoría de las biopsias guiadas por los ultrasonido. La biopsia con aguja de corte guiada por imagen es preferible a la citología por aspiración con aguja fina de las masas mamarias debido a su superior sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica.<sup>7</sup>

Varios estudios han demostrado una tasa de falsos negativos para la biopsia con aguja de corte guiada por ultrasonido es de alrededor de 2% -3%.<sup>7</sup> Otros mencionan que van del 0% al 1,7%.<sup>29</sup>

En teoría, la presencia de neoplasia lobular en el tejido obtenido en la biopsia con aguja de corte, podría representar un hallazgo incidental. Es posible plantear la hipótesis de que la extirpación quirúrgica sólo se justifica si los hallazgos histológicos no tienen en correlación con los imagenológicos. En la actualidad, sin embargo, existe un debate abierto sobre la necesidad de extirpar una lesión de mama que produce neoplasia lobulillar, como la lesión de mayor riesgo con biopsia con aguja de corte, ya que algunas series informan tasas de progresión significativas. La mayoría de los estudios que abordan este tema son pequeños y retrospectivos, con potencial sesgo de selección e información limitada sobre correlación histológica de imagen<sup>13</sup>

El médico que realiza la biopsia de mama debe realizar una prueba de concordancia radiológica-patológica para minimizar los resultados de la biopsia falsamente negativa.<sup>29</sup>

Los resultados del muestreo citopatológico o histopatológico deben revisarse para determinar si la biopsia es adecuada y si los resultados son concordantes o discordantes con los hallazgos de la imagen.<sup>29</sup>

Un consenso internacional interdisciplinario celebrado en 2001, 2005 y nuevamente en 2009 acordó que la biopsia percutánea de las lesiones mamarias debería ser el

estándar de oro con el uso de la guía por ultrasonido. La Agencia para la Investigación y Calidad de la Salud publicó un informe de evidencia en 2014, que incluyó 160 estudios, y concluyó que las mujeres tenían 15 veces más probabilidades de que se les tratara con un solo procedimiento quirúrgico si se les hacía una biopsia guiada por imagen en lugar de una biopsia excisional abierta.<sup>20</sup>

En los Estados Unidos, la biopsia con aguja de corte percutáneo casi ha reemplazado a la aspiración con aguja fina como el método de diagnóstico preoperatorio de elección para las lesiones mamarias, ya que proporciona un diagnóstico histológico más definitivo y tejido adecuado para los marcadores pronósticos.<sup>20</sup>

Si el resultado de la biopsia es benigno y concuerda con los hallazgos de imagen, la vigilancia es aceptable. Si el resultado es indeterminado o discordante con la imagen, se indica una escisión quirúrgica para descartar malignidad. Para determinar el manejo y la vigilancia apropiados de una lesión, se deben tener en cuenta los hallazgos histológicos, de imagen y clínicos para realizar una evaluación de la concordancia. Cuando la histología benigna se obtiene a través de la biopsia con aguja de corta, a partir de una lesión con sospecha de malignidad ya sea en las imágenes o en un examen clínico, la biopsia se considera discordante. La discordancia requiere una evaluación adicional de tales lesiones mediante métodos que incluyen repetir la biopsia percutánea o proceder con la biopsia quirúrgica por escisión. Además, la escisión quirúrgica está indicada en los casos de una biopsia que demuestre hiperplasia atípica (lobular o ductal) o carcinoma lobulillar in situ o neoplasia, ya que la incidencia de carcinoma ductal in situ coexistente o invasivo puede ser tan alta como 30%.<sup>20</sup>

Estamos de acuerdo con otros estudios en que la biopsia con aguja de corte es una parte esencial del tratamiento de las lesiones mamarias que pueden guiar a los cirujanos y oncólogos. Esto es útil para el diagnóstico histológico y la inmunohistoquímica cuando sea necesario. Diferentes tipos histológicos de carcinomas, linfoma, tumores filoides malignos y sarcomas también se pueden diagnosticar a partir de la biopsia con aguja de corte.<sup>26</sup>



## **JUSTIFICACION**

Un programa de detección y control efectivo del cáncer de mama implica un modelo de atención que asegure el diagnóstico temprano y adecuado.

Con el uso de la mamografía, la ecografía y la resonancia magnética, se ha demostrado una gran eficacia en la detección precoz, diagnóstico y valoración de la extensión del cáncer de mama.

La definitiva inclusión de la ecografía como técnica de imagen complementaria, ha permitido el desarrollado de procedimientos intervencionistas guiados por esta técnica de imagen con el objetivo de conseguir un diagnóstico histológico preciso sin recurrir a la cirugía.

Por lo anterior es importante conocer la sensibilidad y especificidad de la biopsia guiada por ultrasonido en el Hospital General de la Zona Norte de Puebla, ya que en los casos benignos, abate costos y reduce riesgos para la paciente, con mínimos cambios del tejido mamario que puedan alterar el seguimiento en mastografías posteriores, y en los casos malignos permite la detección temprana, así como inicio de tratamiento específico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama en el Hospital General Zona Norte de Puebla?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la sensibilidad y especificidad de la biopsia con aguja de corte guiada por ultrasonido para diagnosticar cáncer de mama.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la sensibilidad de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Determinar la especificidad de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Determinar el valor predictivo positivo de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Determinar el valor predictivo negativo de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Determinar la exactitud de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.
- Determinar la prevalencia de la biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama.

## **METODOLOGÍA**

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, de tipo utilidad diagnóstica.

### **UBICACION ESPACIO TEMPORAL:**

Se incluyeron a las paciente con reporte imagenológico BIRADS 4 y 5, las cuales fueron sometidas a biopsia guiada por ultrasonido con aguja de corte, y que posteriormente fueron llevadas a resección quirúrgica, en el periodo de febrero de 2014 a febrero 2017.

### **ESTRATEGIA DE TRABAJO:**

Se revisarán un total de 483 expedientes del servicio de clínica de mama y de archivo clínico del nosocomio y de estos se seleccionaron aquellos que cumplan con los criterios de selección establecidos. De cada expediente se obtendrá información sobre el resultado de la biopsia guiada por ultrasonido, y el resultado de histopatológico posterior a realización de procedimiento quirúrgico (cuadrantectomía, tumorectomía, mastectomía simple o modificada). Los datos obtenidos se vaciarán en hoja de concentrado final en donde se registrará: edad de la paciente, reporte histopatológico de biopsia guiada por ultrasonido, histopatológico final posterior a intervención quirúrgica, lado de aparición de malignidad. Una vez obtenidos los datos, estos, se registrarán en tabla tetracórica en donde se estimarán los verdaderos positivos, los verdaderos negativos, los falsos positivos y los falsos negativos; de estos valores se obtendrán: especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, exactitud y prevalencia.

## **MUESTREO.**

El muestreo será no probabilístico, la muestra estará determinada por todas las pacientes que reúnan los criterios de selección.

## **DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO:**

Se seleccionará de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

a.- POBLACIÓN BLANCO: expedientes de pacientes con reporte imagenológico BIRADS 4 y 5 atendidas en el Hospital General de Zona Norte Puebla.

b.- POBLACIÓN FUENTE: expedientes de pacientes sometidas a biopsia guiada por ultrasonido y posteriormente resección quirúrgica del Hospital General de Zona Norte Puebla.

c.- POBLACIÓN ELEGIBLE: expedientes de pacientes con reporte imagenológico BIRADS 4 y 5, que cuenten con reporte histopatológico de biopsia guiada por ultrasonido realizada por el Dr. Alejandro Escobar Sandoval, Médico Onco-radiólogo y con reporte histopatológico posterior a procedimiento quirúrgico; atendidas en el Hospital General de Zona Norte de Puebla.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

### **A) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Expedientes completos
- Expedientes de pacientes con reporte imagenológico BIRADS 4 y 5.
- Expedientes de pacientes sometidas a biopsia guiada por ultrasonido por el Dr. Alejandro Escobar Sandoval, Médico Onco-radiólogo y posteriormente a resección quirúrgica en el Hospital General Zona Norte.
- Expedientes que tengan reporte histopatológico de biopsia guiada por ultrasonido.

- Expedientes que tengan reporte de estudio histopatológico posterior a cirugía.

**B) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Expedientes de pacientes con reporte imagenológico diferente a BIRADS 4 y 5.
- Expedientes sin reportes histopatológico de biopsia o posterior a procedimiento quirúrgico.
- Paciente que hayan recibido quimioterapia o radioterapia neoadyuvante.

**C) CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- Expedientes incompletos.
- Paciente con toma de biopsia o intervención quirúrgica fuera de la institución.
- Paciente que recibieron tratamiento quimioterapia o radioterapia neoadyuvante.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se analizarán un total de 483 expedientes de pacientes, de estos solo se incluirán aquellos que cumplan con los criterios de inclusión.

**DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES**

<i>VARIABLES</i>	<i>PROPIEDAD</i>	<i>ESCALA DE MEDICIÓN</i>	<i>VALOR</i>	<i>GRADO DE DEFINICIÓN</i>
Edad	Unidimensional	Continua colapsada a categorica	10 a 16 años: adolescente menor.  17 a 20 años: adolescente mayor  21 a 35 años: adulto joven  36 a 59 años: adulto maduro	Gpo 1: adolescente menor  Gpo 2: adolescente mayor  Gpo 3: adulto joven  Gpo 4: adulto maduro

			Mayor 60 años: adulto mayor	Gpo 5: adulto mayor:
Tipo de biopsia realizada	Cualitativa	Policotomica	BAAF, Trucut, guiada por USG, escisional	BAAF: 1 Trucut: 2 Guiada por USG: 3 Escisional: 4

### **DESCRIPCION DE LA TECNICA**

Paciente en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia de región mamaria, se coloca anestesia local, se introduce aguja calibre 14. Tras comprobar que la punta de la aguja está en el interior de la lesión, se realizan maniobras de entrada y salida en la misma manteniendo la aguja en aspiración en todos los planos, con el fin de conseguir una mayor representación celular de la lesión<sup>9</sup>. Se recomienda extraer de 5-10 muestras de una sola lesión para un muestreo adecuado.<sup>20</sup> Como se muestra en el anexo 1 y 2.

### **MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

Captura directa de expedientes clínicos del Archivo clínico y del Servicio de Clínica de Mama del Hospital General de Zona Norte de Puebla.

### **VALORACIÓN DEL DESENLACE:**

Se analizó cada parámetro la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, exactitud y prevalencia.

## RESULTADOS

Posterior a la revisión de 483 expedientes, de los cuales se excluyeron 324, por no reunir todos los criterios de inclusión, quedando 159 biopsias, cuya edad promedio fue de 53.1 años, con rango de 27 a 87 años, de los cuales 100% son mujeres, como se muestra en la tabla 4.

TABLA 4. Distribución por edad y género

Sexo	% de pacientes	Edad promedio	Rangos de edad
Femenino	159 (100%)	53.1 años	27 – 87 años

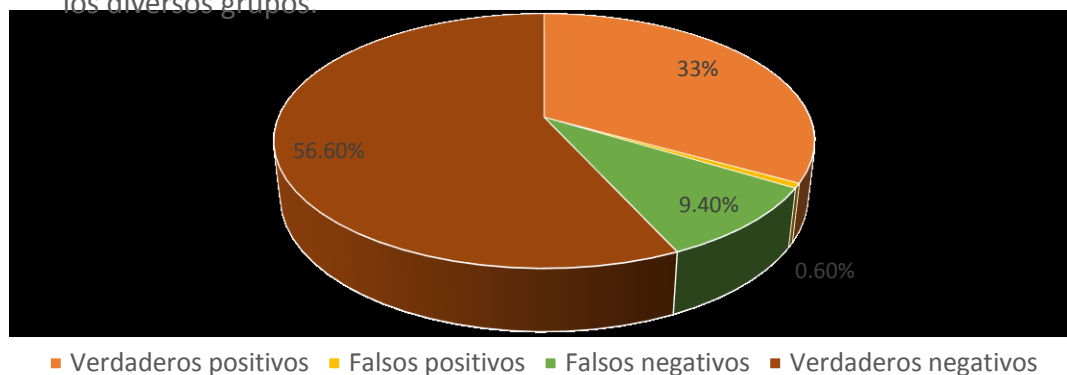
Fuente: Expedientes clínicos del archivo clínico del HGZN

A todas las pacientes contaban con reporte imagenológico BIRADS 4 y 5, por lo que se les realizó biopsia guiada con ultrasonido con aguja de corte, las cuales fueron efectuadas por el Dr. Alejandro Escobar Sandoval, Médico Onco-radiólogo del Hospital General de Zona Norte de Puebla.

De las 159 pacientes estudiadas 54 se diagnosticaron positivas para cáncer de acuerdo con el resultado histopatológico de la biopsia guiada por ultrasonido, de los cuales 53 resultaron positivos a cáncer de acuerdo con su reporte histopatológico final, 1 resultado ser negativo para cáncer en relación con su resultado histopatológico final; de 105 paciente que se descartó malignidad por reporte en la biopsia guiada por ultrasonido, en 90 de ellas se confirmó ausencia de malignidad por histopatológico final, el reporte histopatológico final resulto ser positivo para cáncer en 15 pacientes.

La distribución por grupos se muestra en la figura 1 y en la Tabla 5.

FIGURA 1. Gráfica circular que demuestra el porcentaje de los diversos grupos.



Fuente: Expedientes clínicos del archivo clínico del HGZN

TABLA 5: Hallazgos por histología en biopsia e histopatológico final.

	Diagnóstico histológico de cáncer (+)	Diagnóstico histológico de cáncer (-)	TOTAL
Diagnóstico de cáncer por biopsia (+)	53	1	54
Diagnóstico de cáncer por biopsia (-)	15	90	105
	68	91	159

Fuente: Expedientes clínicos del archivo clínico del HGZN



La sensibilidad se calculó dividiendo los verdaderos positivos entre la suma de los verdaderos positivos más los falsos negativos:  $a/(a + c) = 77\%$ .

La especificidad se calculó dividiendo los verdaderos negativos entre la suma de los falsos negativos más los verdaderos negativos:  $d/(c + d) = 85\%$ .

El valor predictivo positivo se calculó dividiendo los verdaderos positivos entre la suma de los verdaderos positivos más los falsos positivos:  $a / (a + b) = 98\%$ .

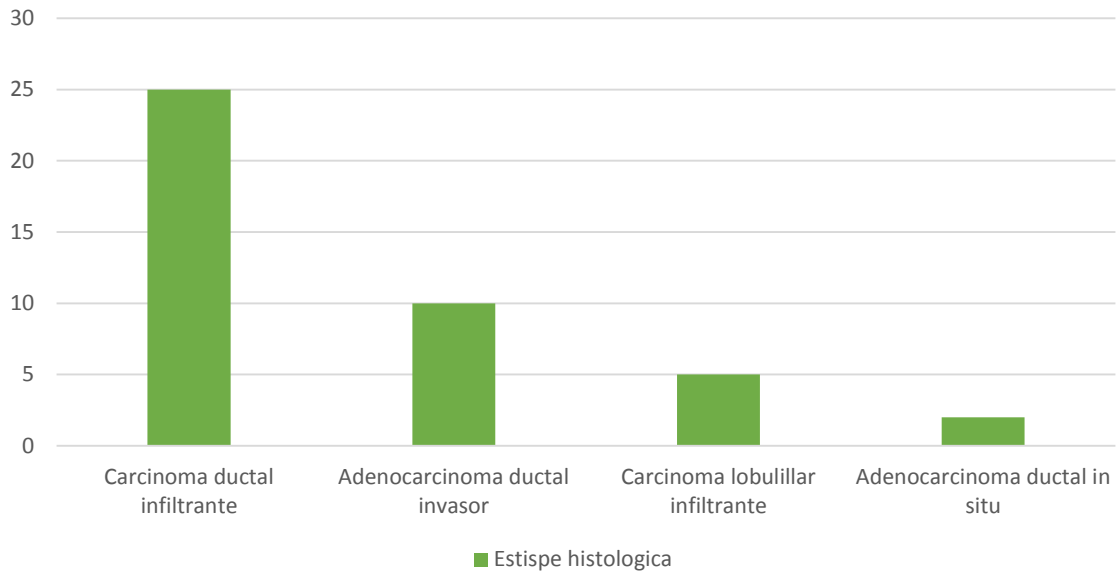
El valor predictivo negativo se calculó dividiendo los verdaderos negativos entre la suma de los falsos negativos más los verdaderos negativos:  $d/(c + d) = 85\%$ .

La exactitud se calculó de la suma de los verdaderos positivos más los verdaderos negativos, dividido entre la suma de los verdaderos positivos más los falsos positivos más los falsos negativos más los verdaderos negativos:  $(a + d)/(a + b + c + d) = 89\%$ .

La prevalencia: Se calculó de la suma de los verdaderos positivos más los falsos negativos, dividido entre la suma de los verdaderos positivos más los falsos positivos más los falsos negativos más los verdaderos negativos:  $(a + c)/(a + b + c + d) = 42\%$ .

De las pacientes con diagnóstico de cáncer de mama las principales estirpes histológicas fueron: adenocarcinoma ductal invasor, carcinoma lobulillar infiltrante, adenocarcinoma ductal in situ, y el más frecuente encontrado fue el carcinoma ductal infiltrante con un total de 25 pacientes afectadas lo cual representa el 43.3%, lo cual se correlaciona con lo mencionado en la literatura. La distribución se muestra en la figura 2.

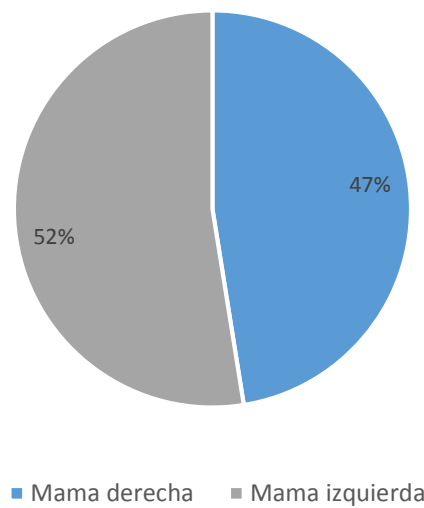
Figura 2: Frecuencia de las estirpes histológicas malignas



Fuente: Expedientes clínicos del archivo clínico del HGZN

En nuestro estudio se encontró un predominio de cáncer en la mama izquierda de un total de 68 (100%), 36 (52%) en la mama izquierda y 32 (47%) en la mama derecha, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3: Gráfica circular que demuestra los porcentajes de cáncer en cada mama



Fuente: Expedientes clínicos del archivo clínico del HGZN

## **DISCUSIÓN**

Aproximadamente un millón de biopsias de mama serán realizadas este año en los Estados Unidos de América para diagnosticar aproximadamente 200,000 cánceres. Más de 50% de estas biopsias de mama serán de lesiones palpables. En el siglo XX la enseñanza clásica era que cada masa dominante, sólida, palpable de la mama, requería la extracción quirúrgica. Sin embargo, la cirugía es invasora, costosa y causa cicatriz y deformidad de la mama. Estas características particularmente muestran desventajas, ya que aproximadamente 80% de las masas palpables son benignas.

La biopsia con aguja es menos invasiva que la cirugía y no deforma la mama. Biopsias con aguja, de masas mamarias palpables, pueden ser realizadas con palpación como guía, pero generalmente éstas resultan limitadas por ser muestras insuficientes, falsas negativas y ocasionalmente falsas positivas. Para las masas mamarias evidentes en mamografía o ultrasonido las biopsias de corte guiadas por imagen son una alternativa para el diagnóstico histológico

Existen estudios publicados sobre la utilidad de las biopsias de mama guiadas por imagen, estos resultados permiten comparar los diversos resultados sobre sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

En nuestro estudio encontramos una sensibilidad del 77%, por debajo de lo que reporta la literatura que es del 90-94%, probablemente fue un valor afectado por la gran cantidad de pacientes excluidas o eliminadas por no cumplir nuestros criterios de inclusión.

A pesar de lo anterior encontramos un valor predictivo positivo del 98%, así como una exactitud del 89%, lo que se respalda por lo mencionado en la literatura.

De los cánceres encontrados en nuestro estudio, 25 (43.3 %) correspondieron a cáncer ductal infiltrante, 10 (18.8%) adenocarcinoma ductal invasor y 5 (9.4%) carcinoma lobulillar infiltrante, entre los más frecuentes, estos resultados son comparables con lo publicado en la literatura mundial.

Según los resultados obtenidos en nuestro estudio el uso de biopsia guiada por ultrasonido para el diagnóstico de cáncer de mama es una excelente opción como lo muestra la estadística y la literatura, siendo un método sencillo, rápido y confiable en manos expertas

Las biopsias de mama guiadas por imagen por Ultrasonido es el método diagnóstico de elección en pacientes con sospecha radiológica o clínica de cáncer.

## **CONCLUSIONES**

Las biopsias de mama guiadas por ultrasonido en el Hospital General Zona Norte de Puebla son realizadas por un médico Onco-radiólogo adscrito al servicio de radiología; es el método diagnóstico de elección en pacientes con sospecha radiológica o clínica de cáncer, principalmente en lesiones no palpables, la precisión diagnóstica de acuerdo con los resultados de nuestro estudio, están ligeramente por debajo de los parámetros que marca la literatura mundial, pese a ello, por su alta sensibilidad y especificidad es un método diagnóstico sumamente confiable, por lo que debe ser el método de elección primaria para el diagnóstico de cáncer mamario en todo paciente con sospecha radiológica.

En manos experimentadas, la especificidad es más alta que otras pruebas diagnósticas, así como el valor predictivo positivo.

## BIBLIOGRAFIA

1. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures 2016*. Atlanta: American Cancer Society; 2016.
2. Torres-Sánchez, L , Rojas-Martínez, R., Escamilla-Núñez, C., De la Vara-Salazar, E. and Lazcano-Ponce, E. Tendencias en la mortalidad por cáncer en México de 1980 a 2011. *Salud Pública de México*, 2014;56(5): 473-491
3. Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario. Séptima revisión, Colima 2017.
4. Chávarri G.Y. Villareal G.C. Breast cancer in Mexico: a growing challenge to health and the health system. *Lancet Oncology* 2012; 13: 335-37.
5. Escobar S.A., Villaseñor.N.Y., Experiencia de un año en biopsias de mama realizadas por ultrasonido y estereotaxia comparadas con su resultado histológico. *Anales de Radiología México* 2006; 39-41
6. Willems SM, van Deurzen CH, van Diest PJ. Diagnosis of breast lesions: Fine-needle aspiration cytology or core needle biopsy? A review. *J Clin Pathol*. 2012;65: 287-92.
7. Hooley R.J.Scoutt L.M. Breast ultrasonography: state of the art. *Radiology* 2013. 268 (3). 642-659
8. Guzmán-Santos K, Morales-Cordero K.V. Carcinoma ductal infiltrante, el tipo de cáncer de mama más común. *Archivos De Medicina*. 2012;8,
9. Vega Bolívar, A. Intervencionismo diagnóstico en patología de mama. *Radiología*, 2011;53(6): 531-543.

10. López-Carrillo, L. Torres-Sánchez, L. Utilización correcta de las técnicas de detección de cáncer de mama en mujeres mexicanas. *Salud Pública De México*. 2014;56(5): 538-546
11. Nakano S, Otsuka M, Mibu A, Oinuma T. Significance of Fine Needle Aspiration Cytology and Vacuum-Assisted Core Needle Biopsy for Small Breast Lesions. *Clinical Breast Cancer*. 2015;15(1): e23-e26.
12. Szynglarewicz B, Kasprzak P, Hałoń A, Matkowski R. Lobular carcinoma in situ of the breast – correlation between minimally invasive biopsy and final pathology. *Archives of Medical Science*. 2017;(3):617-623.
13. Murray M, Luedtke C, Liberman L, Nehhozina T, Akram M, Brogi E. Classic lobular carcinoma in situ and atypical lobular hyperplasia at percutaneous breast core biopsy. *Cancer*. 2012;119(5):1073-1079.
14. Wang L. Early Diagnosis of Breast Cancer. *Sensors*. 2017;17(7):1572.
15. Kim G, Choi J, Han B, Ko E, Ko E, Hahn S. Combination of shear-wave elastography and color Doppler: Feasible method to avoid unnecessary breast excision of fibroepithelial lesions diagnosed by core needle biopsy. *PLOS ONE*. 2017;12(5):e0175380.
16. Takkar N, Kochhar S, Garg P, Pandey A, Dalal U, Handa U. Screening methods (clinical breast examination and mammography) to detect breast cancer in women aged 40–49 years. *Journal of Mid-life Health*. 2017;8(1):2.
17. Pagni P, Spunticchia F, Barberi S, Caprio G, Paglicci C. Use of Core Needle Biopsy rather than Fine-Needle Aspiration Cytology in the Diagnostic Approach of Breast Cancer. *Case Reports in Oncology*. 2014;7(2):452-458.

18. Kim H, Youk J, Kim J, Gweon H, Jung W, Son E. US-guided 14G Core Needle Biopsy: Comparison Between Underestimated and Correctly Diagnosed Breast Cancers. 2017.
- 19.6. Eugênio D, Souza J, Chojniak R, Bitencourt A, Graziano L, Souza E. Breast cancer features in women under the age of 40 years. 2017.
20. Klimberg V, Rivere A. Ultrasound image-guided core biopsy of the breast. 2017.
21. Lieu D. Breast Imaging for Interventional Pathologists. Archives of Pathology & Laboratory Medicine. 2013;137(1):100-119.
22. Kim S, Han B, Kim E, Choi W, Choi Y, Kim H et al. Breast Cancer Detected at Screening US: Survival Rates and Clinical-Pathologic and Imaging Factors Associated with Recurrence. Radiology. 2017;284(2):354-364.
23. Radhakrishna S, Gayathri A, Chegu D. Needle core biopsy for breast lesions: An audit of 467 needle core biopsies. Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology. 2013;34(4):252.
24. Cummins T, Yoon C, Choi H, Eliahoo P, Kim H, Yamashita M et al. High-frequency ultrasound imaging for breast cancer biopsy guidance. Journal of Medical Imaging. 2015;2(4):047001.
25. Bae S, Yoon J, Moon H, Kim M, Kim E. Breast Microcalcifications: Diagnostic Outcomes According to Image-Guided Biopsy Method. 2017.
- 26.13. Samantaray S. Utility of Tru-Cut Biopsy of Breast Lesions - An Experience in a Regional Cancer Center of a Developing Country. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH. 2017;.



27. Okello J, Kisembo H, Bugeza S, Galukande M. Breast cancer detection using sonography in women with mammographically dense breasts. *BMC Medical Imaging*. 2014;14(1).
28. Sohn Y, Yoon J, Kim E, Moon H, Kim M. Percutaneous Ultrasound-Guided Vacuum-Assisted Removal versus Surgery for Breast Lesions Showing Imaging-Histology Discordance after Ultrasound-Guided Core-Needle Biopsy. 2017.
29. Johnson J, Johnson A, O'Meara E, Miglioretti D, Geller B, Hotaling E et al. Breast Cancer Detection with Short-Interval Follow-up Compared with Return to Annual Screening in Patients with Benign Stereotactic or US-guided Breast Biopsy Results. *Radiology*. 2015;275(1):54-60.

## ANEXOS

### ANEXO 1.

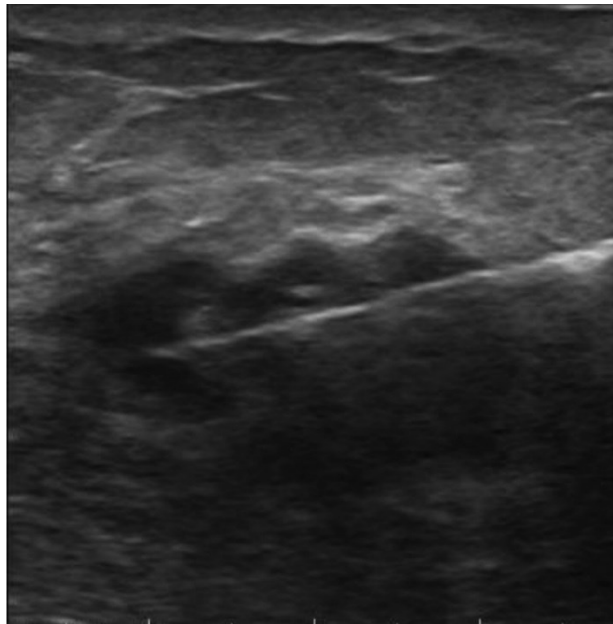
Imagen 1: Técnica de toma de biopsia con aguja de corte guiada por



Tomado de Vega Bolívar, A. Intervencionismo diagnóstico en patología de mama. *Radiología*, 2011;53(6): 531-543.

### ANEXO 2:

Imagen 2: se muestra la aguja de corte dentro de la lesión



Tomado de Radhakrishna S, Gayathri A, Chegu D. Needle core biopsy for breast lesions: An audit of 467 needle core biopsies. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*. 2013;34(4):252.