

Actualización del reporte de biopsia por aspiración con aguja fina de mama

Report of breast fine needle aspiration biopsy: an update

Alejandro Vélez-Hoyos MD¹, Javier Sáenz-de Santamaría PhD², Ildefonso J. Franceschi-Aguirre MD³, José A. López-García PhD², Carolina López-Urán MD⁴, Gustavo Matute-Turizo MD⁴, Jesús A. Pérez-García MD⁴, Paula A. Rodríguez-Urrego MD⁴, Gabriel J. Varela-Aguirre MD⁴, Juan C. Mejía-Henao MD⁴, Victoria E. Murillo-Echeverri MD⁴, Juan C. Bonilla-Jassir MD⁴, Juan C. Pérez-Cadavid MD⁴, Guillermo A. Jiménez-Tobón MD⁴, Javier Rendón-Henao MD⁴, Jaime A. Mejía-Calderón MD⁴, Katherine T. Redondo-De Oro MEd⁴, Lucy R. Díaz-Granados MD⁴, Luis G. Carvajal-Carmona PhD⁵, Jenny A. Carmona-Valencia PhD⁶, Lilia M. Osorio-Mejía Biol⁷, Joanna E. Rabinovich-Gotthilf MD⁸, Andrés F. Maya-Osorno MD⁸, Natalia Aguirre-Morales MD⁸, Ana M. Bedoya-Londoño MD⁹, Carlos A. Ossa-Gómez MSc⁹, Juan D. Figueroa-Cuesta MD⁹, Fernando Herazo-Maya MSc⁹, Mauricio Luján-Piedrahita MD⁹, Luis J. Gallón-Villegas MSc⁹, Zoraida Restrepo-Vélez MD¹⁰, Carlos M. González-Vásquez MD¹⁰, Clara P. Piedrahita-Montoya MD¹⁰, William Quiceno-Calderón MD¹⁰

Resumen: Las recomendaciones para la biopsia por aspiración con aguja fina de mama se desarrollaron y aprobaron en 1997 por el Instituto Nacional de Cáncer en Bethesda, Estados Unidos y fueron adaptadas a nuestro país en 2007, sin embargo, en los últimos años no se han realizado cambios formales en estas indicaciones. El objetivo de este módulo es presentar la actualización del reporte de biopsia por aspiración con aguja fina de mama, usando el sistema de reporte Bethesda, realizado por consenso con un grupo de patólogos, clínicos, radiólogos, cirujanos de mama y otros profesionales de la salud de Colombia y otros países, y con base en la experiencia realizando biopsia por aspiración con aguja fina de mama del Hospital Pablo Tobón Uribe y de Dinámica IPS.

Palabras clave: Biopsia con aguja fina, enfermedades de la mama, biopsia guiada por imagen.

¹ Médico Patólogo Hospital Pablo Tobón Uribe y Dinámica IPS. Profesor Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. e-mail: alejovelez28@hotmail.com

² Médicos Patólogos, PhD en Medicina y Cirugía, Hospital Universitario y Labco Pathology. España

³ Médico Patólogo Clínica Chilemex. Venezuela

⁴ Médicos Patólogos Universidad de Antioquia, Laboratorio de Patología y Citología LAPACI Ltda., Hospital Pablo Tobón Uribe, Clínica Aurora, Dinámica IPS y Universidad Pontificia Bolivariana, Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, Instituto Nacional de Cancerología, Hospital de San José, Hospital Universitario Mayor, Universidad Libre, Centro Diagnóstico Patología del Norte, Instituto de Patología Mejía Jimenez y Universidad de Cartagena. Colombia

⁵ Zootecnista, PhD en Genética, Profesor Universidad de California. Estados Unidos

⁶ Bacterióloga, PhD en Ciencias Biomédicas, Dinámica IPS. Colombia

⁷ Bióloga, Citotecnóloga, Fellow de la Academia Internacional de Citología. Colombia

⁸ Estudiantes de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana y Universidad de Antioquia. Colombia

⁹ Médicos Cirujanos, Instituto de Cancerología Clínica Las Américas, Hospital Pablo Tobón Uribe, Universidad de Antioquia, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad CES, Medicina Fetal S.A.S. y SaludCoop EPS. Colombia

¹⁰ Médicos Radiólogos Centro Avanzado de Diagnóstico Médico (CEDIMED), Dinámica IPS, Hospital Pablo Tobón Uribe y Clínica Las Américas. Colombia

Conflicto de intereses: los autores declaran que no tiene conflicto de intereses.

Medicina & Laboratorio 2014; 20: 253-262

Módulo 10 (Oncología), número 14. Editora Médica Colombiana S.A. 2014©

Recibido el 01 de junio de 2014; aceptado el 28 de junio de 2014

Abstract: Recommendations for breast fine needle aspiration biopsy were developed and approved in 1997 by The National Cancer Institute of Bethesda, United States, and were adapted to our country on 2007, however, in last years these indications have not changed in a formal manner. The purpose of this review was to provide an update of the report for breast fine needle aspiration biopsy using the Bethesda system. This guide was made by consensus with pathologists, clinicians, radiologists, breast surgeons and other health professionals of Colombia and other countries. The update was basis on the experience of Hospital Pablo Tobon Uribe and Dinamica IPS in performing breast fine needle aspiration biopsy.

Key words: Fine needle biopsy, breast diseases, image-guided biopsy.

Vélez-Hoyos A, Sáenz-de Santamaría J, Franceschi-Aguirre IJ, López-García JA, López-Urán C, Matute-Turizo G, et al. Actualización del reporte de biopsia por aspiración con aguja fina de mama. *Medicina & Laboratorio* 2014; 20: 253-262.

En 1997, el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, en consenso con diferentes organismos, publicó una guía práctica titulada "Enfoque uniforme para la biopsia por aspiración con aguja fina de mama" (del inglés *The Uniform Approach to Breast Fine Needle Aspiration Biopsy*), en las que se brindan las recomendaciones y parámetros necesarios para el uso de esta prueba [1-3]. En 2007, estas recomendaciones fueron adaptadas para Colombia, con base en 10 años de experiencia realizando esta técnica en el Hospital Pablo Tobón Uribe, la Universidad Pontificia Bolivariana y en Dinámica IPS, y con base en las recomendaciones de clínicos y radiólogos de diferentes centros médicos y universitarios de la ciudad de Medellín y del país [4].

Debido a que no se han realizado cambios formales en las recomendaciones de la biopsia por aspiración con aguja fina de mama a nivel internacional, la guía de 1997 (2007 para Colombia) continúa siendo el estándar para el uso de esta técnica en la práctica clínica. Un grupo de patólogos, mastólogos, oncólogos, radiólogos, cirujanos de mama, ginecólogos, médicos y otros profesionales de la salud de diferentes ciudades de Colombia, Venezuela, España y Estados Unidos, hicieron una revisión de estas guías y por consenso realizaron la actualización de los criterios para la toma de la muestra, proceso y reporte de patología de lesiones de mama que se presentan en este módulo.

Indicaciones para realizar una biopsia por aspiración con aguja fina de mama

La técnica de biopsia por aspiración con aguja fina es el examen de mayor costo-efectividad para el diagnóstico de primera línea de lesiones de mama, palpables y no palpables, de forma sencilla y fácil de realizar. Puede ser realizado en el consultorio, con una evaluación inmediata, usando una aguja con jeringa y pistola de succión, y con un rendimiento diagnóstico superior al 90%. Yu y colaboradores realizaron un metanálisis donde evaluaron 46 estudios (realizados entre 1966 y 2010) que habían calculado la precisión de la biopsia por aspiración con aguja fina para el diagnóstico de carcinoma de mama, encontrando una sensibilidad media de 92,7% y una especificidad media del 94,8%. La proporción de muestras insatisfactorias o insuficientes reportadas en 11 de los 46 estudios fue de 27,5% [5], parámetros que pueden mejorarse si se realiza una adecuada técnica, por personal médico cualificado y con una evaluación inmediata [6].

Las indicaciones para realizar una biopsia por aspiración con aguja fina se encuentran especificadas en la [tabla 1](#) [4].

Tabla 1. Indicaciones para realizar una biopsia por aspiración con aguja fina de mama

Indicaciones para realizar biopsia por aspiración con aguja fina en lesiones de mama palpables

- Lesiones palpables de la mama definida por el clínico o cualquier lesión sospechosa o masas en pacientes

Indicaciones para realizar biopsia por aspiración con aguja fina en lesiones de mama no palpables detectadas por imaginología (mamografía o ecografía)

- La biopsia por aspiración con aguja fina tiene poca utilidad en lesiones no palpables; en estos casos se debe realizar biopsia guiada por imagen de la lesión de mama no palpable

El acceso a la lesión para la biopsia se deja a juicio del médico tratante

La presencia de atipia en una biopsia por aspiración requiere confirmación por biopsia quirúrgica

La biopsia por aspiración con aguja fina de lesiones de mama palpables puede ser un primer paso diagnóstico apropiado, puesto que se ha demostrado que es un procedimiento costo-efectivo

La información clínica antes del procedimiento debe incluir:

- Hallazgos clínicos: tamaño, localización, forma, fijación, cambios en la piel, ganglios, historia de quimioterapia, radiación o cirugías previas
- Características imaginológicas, incluyendo posición según el reloj y hallazgos físicos
- Historia personal y familiar y de estudio hormonal

La obtención del consentimiento informado para la biopsia por aspiración con aguja fina

- Usar guías generales para las instituciones donde el consentimiento informado sea requisito

Las recomendaciones completas se pueden encontrar en [4]

La biopsia por aspiración con aguja fina de mama puede realizarse en cualquier masa palpable independiente de los hallazgos por imaginología, especialmente, en mujeres jóvenes cuyas masas persisten por más de dos meses y que no disminuyen de tamaño ni desaparecen con la fase ovulatoria ni menstrual [4, 6]. En las lesiones no palpables se considera que la biopsia por aspiración con aguja fina de mama tiene menor utilidad; en estos casos la lesión en la mama es detectada por mamografía o ecografía, y requiere la realización de una biopsia guiada por imagen, por personal médico especializado, el cual determina, según el caso, el tipo de aguja, de procedimiento y de guía imaginológica a utilizar [4, 6]. En cualquiera de las lesiones, la determinación de una atipia citológica o histológica por el patólogo requiere confirmación por biopsia quirúrgica [2, 4, 6].

Antes de la intervención, toda la información clínica debe documentarse y debe comunicarse al paciente el procedimiento que se le realizará, los riesgos y los beneficios, y las posibles complicaciones; y en las instituciones que lo requieran, obtener el consentimiento informado [2, 4, 6].

Entrenamiento y certificación

La biopsia por aspiración con aguja fina de mama es un procedimiento altamente dependiente de quien lo realiza y el éxito de esta dependerá del interés, nivel de entrenamiento y el volumen de exámenes que realiza al año [4, 6]. En la [tabla 2](#) se especifican las recomendaciones para el entrenamiento y certificación del personal que realiza las biopsias por aspiración con aguja fina de mama.

Tabla 2. Entrenamiento y certificación para la realización de la biopsia por aspiración con aguja fina de mama

El procedimiento de toma de muestra de biopsia por aspiración con aguja fina de mama es dependiente de quien realiza la biopsia:

- Factores que contribuyen a la obtención exitosa de muestras de biopsia por aspiración con aguja fina de mama:
 1. Nivel de interés y entrenamiento en la técnica de biopsia por aspiración con aguja fina de mama
 2. Volumen de casos: una persona que realiza entre 50 y 100 biopsias por aspiración con aguja fina de mama al año obtiene entre el 92% y 95% de material adecuado para diagnóstico

Recomendaciones para los prerrequisitos y requisitos necesarios para el entrenamiento de los médicos que realizan biopsia por aspiración con aguja fina de mama:

- Toma de la muestra:
 1. La instrucción y certificación del personal médico para la toma de muestras debe ser con base en los resultados y no en la especialidad
 2. Los criterios de evaluación de los resultados para la certificación del personal médico deben consistir en:
 - a) La realización de un número razonable de biopsias por aspiración con aguja fina de mama con supervisión directa, sin que ninguna haya generado una morbilidad mayor y que cuente con suficiente material representativo
- Las primeras 20 biopsias por aspiración con aguja fina de mama después de completar el entrenamiento formal exitoso con base en resultados deben realizarse con supervisión
- Privilegio de mantenimiento:
 1. Frecuencia de muestras insuficientes menor del 20%

Las recomendaciones completas se pueden encontrar en [4]

El entrenamiento del personal médico que realiza la biopsia por aspiración con aguja fina de mama debe incluir un número razonable de biopsias bajo supervisión, y una vez haya completado exitosamente el entrenamiento formal con base en resultados, el médico recién formado debe realizar sus primeras 20 biopsias supervisado por un médico experto. Para mantener la acreditación para realizar este procedimiento debe tener una frecuencia de muestras insuficientes menor al 20%, con mínimos resultados falsos positivos y falsos negativos [4, 6].

Técnica de biopsia por aspiración con aguja fina de mama

Para realizar el diagnóstico completo de alteración en la mama, el médico debe considerar todos los aspectos del caso. Para esto se recomienda utilizar la triple prueba, la cual consiste en la realización del diagnóstico con base en los hallazgos al examen físico, imaginológicos (obtenidos por ecografía) y citológicos de la biopsia por aspiración con aguja fina de mama. El uso de este paradigma diagnóstico ha demostrado una tasa de falsos negativos similar a las biopsias quirúrgicas y una tasa de falsos positivos comparable al estudio de biopsias con-

geladas. De esta manera toda biopsia por aspiración con aguja fina de mama, al igual que el cuidado y tratamiento del paciente, debe ser realizado en este contexto [6].

Los hallazgos imaginológicos obtenidos por ecografía mamaria deben reportarse de la siguiente manera:

- Categoría 1: Negativo
- Categoría 2: Hallazgos benignos
- Categoría 3: Probablemente benigno
- Categoría 4: Alteración sospechosa:
 - ◆ 4a. Baja sospecha de malignidad
 - ◆ 4b. Riesgo intermedio de malignidad
 - ◆ 4c. Riesgo moderado de malignidad
- Categoría 5: Altamente sugestivo de malignidad
- Categoría 6: Malignidad conocida

Las recomendaciones para la realización de la técnica de biopsia por aspiración con aguja fina de mama se resumen en la [tabla 3](#).

Tabla 3. Técnica de biopsia por aspiración con aguja fina de mama

Aplicar la triple prueba diagnóstica: el examen físico, los hallazgos imaginológicos (ecografía) y los resultados del examen citológico se deben usar en conjunto para el diagnóstico:

- La tasa de falsos negativos del diagnóstico por tripleta diagnóstica es casi similar a la de las biopsias quirúrgicas
- La tasa de falsos positivos del diagnóstico por triple prueba diagnóstica es comparable con la de biopsias por congelación

Recomendaciones para definir el número apropiado de punciones por biopsia por aspiración con aguja fina de masas palpables de mama según el tamaño de la lesión:

- El número promedio de punciones para la toma de una muestra adecuada de la mayoría de las masas de mama palpables es de dos a cuatro

Técnica de toma de muestra para masas de mama palpables según el tipo, localización y tamaño de la lesión:

- Recomendaciones generales:
 1. Dirija la aguja al centro de la lesión
 2. Aplique succión (2 mL a 10 mL)
- Técnica de capilaridad:
 1. Intensifica las sensaciones táctiles
 2. Útil en lesiones pequeñas y difíciles de puncionar
- Selección de la aguja:
 1. Generalmente para biopsia por aspiración con aguja fina de mama se utilizan agujas de calibre 22 a 25

Preparación de la muestra citológica para el diagnóstico y estudios especiales:

- Preparación del material citológico para el diagnóstico básico:
 1. El extendido directo de la muestra en la lámina portaobjetos es el método recomendado de preparación
 2. Las tinciones de Romanowsky, Papanicolau / Hematoxilina-Eosina, o ambas, fijadas con alcohol son óptimas para el diagnóstico básico

Muestras de biopsia por aspiración con aguja fina de mama adecuadas a partir de nódulos sólidos:

- Una muestra adecuada obtenida por aspiración es aquella que lleva a resolver el problema que presenta la lesión de mama en un paciente en particular. No hay un número mínimo de células ductales requeridas para considerar la muestra como adecuada
- No hay un número estándar de células que deben estar presentes en una muestra para considerarla adecuada, sin embargo, seis grupos de células epiteliales favorecen el diagnóstico.

Las recomendaciones completas se pueden encontrar en [4]

El número promedio recomendado de punciones para las masas mamarias palpables es de dos a cuatro, sin embargo, esto puede variar según el tamaño de la lesión o las condiciones del paciente. Para la toma de la muestra se recomienda utilizar aguja de un calibre de 22 a 25, dependiendo de las características de la lesión. Las muestras pueden ser teñidas con las tinciones de Romanowsky, Papanicolau/Hematoxilina-Eosina, o ambas tinciones [4, 6]. No hay un número estándar de células que deben estar presentes en una muestra para considerarla adecuada, algunos autores, entre ellos Abele y colaboradores, recomiendan seis grupos de células epiteliales [7].

Terminología diagnóstica

La terminología diagnóstica se encuentra especificada en la [tabla 4](#).

Tabla 4. Terminología diagnóstica

La clasificación de las lesiones detectadas en la biopsia por aspiración con aguja fina de mama se hace en cinco categorías:

- **Benigna:** No hay evidencia de malignidad. El resultado debe ser seguido por una descripción detallada y una clasificación apropiada
- **Atípica/Indeterminada:** Los hallazgos celulares de este material no son diagnósticos; el resultado debe ser seguido por una descripción detallada y una clasificación apropiada. Se requiere la correlación de los hallazgos citológicos con las características imaginológicas y la impresión clínica (examen triple)
- **Malignidad sospechosa/probable:** Los hallazgos celulares de este material son altamente sugestivos de malignidad. Se recomienda biopsia de tejido para un diagnóstico definitivo
- **Maligna:** Los hallazgos celulares son diagnósticos de malignidad; el resultado se debe caracterizar con el tipo específico de neoplasia cuando sea posible
- **No satisfactoria (debido a):**
 1. Poca celularidad
 2. Artefacto de distorsión por el secado al aire libre
 3. Inflamación u oscurecimiento por sangre

Las recomendaciones completas se pueden encontrar en [4]

La clasificación de las lesiones detectadas en la biopsia por aspiración con aguja fina de mama se hace en cinco categorías: benigna, atípica / indeterminada, malignidad sospechosa / probable, maligna y no satisfactoria. En la clasificación benigna, a pesar de no haber evidencia de malignidad, el resultado debe incluir una descripción detallada y una clasifi-

cación apropiada, por ejemplo: “los hallazgos son consistentes con mastitis, necrosis grasa y fibroadenoma” [4]. En la **figura 1** se muestra el hallazgo de un fibroadenoma detectado por biopsia por aspiración con aguja fina de mama.

En las lesiones atípicas o indeterminadas, a pesar de que los hallazgos celulares no son diagnósticos, el resultado debe incluir una descripción detallada y una clasificación apropiada, por ejemplo: “los hallazgos son sugestivos de una enfermedad proliferativa de la mama con atipia (hiperplasia atípica contra carcinoma de bajo grado)” [4]. La mayoría de los casos con esta clasificación se confirman por biopsia de tejido como lesiones benignas, por su parte, la mayoría de casos con malignidad sospechosa o probable tienen una confirmación de lesión maligna en la biopsia de tejido [6], por tal razón, se recomienda hacer el diagnóstico definitivo por biopsia de tejido. En los casos de lesiones malignas, el resultado debe indicar en lo posible el tipo de neoplasia detectada. En la **figura 2** se muestra el hallazgo de un carcinoma ductal detectado por biopsia por aspiración con aguja fina de mama.

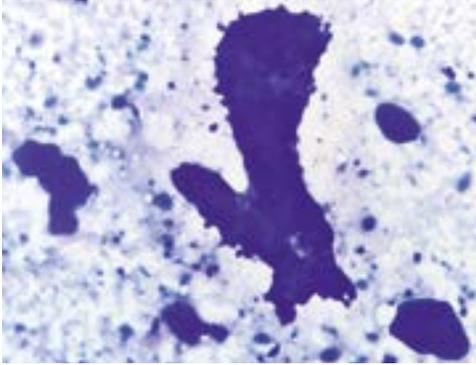


Figura 1. Lesión benigna de mama consistente con un fibroadenoma, detectada por biopsia por aspiración con aguja fina (Hematoxilina-Eosina, 40X).

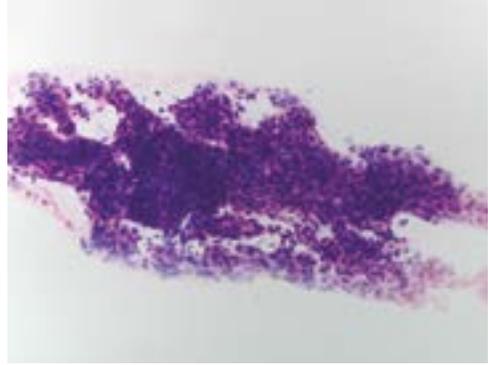


Figura 2. Lesión maligna de mama consistente con un carcinoma ductal, detectada por biopsia por aspiración con aguja fina (Hematoxilina-Eosina, 40X).

En todos los casos de lesiones de mama detectadas por biopsia por aspiración con aguja fina se requiere la correlación de los hallazgos citológicos con las características imagenológicas y la impresión clínica (examen triple).

Recomendaciones post- biopsia por aspiración con aguja fina de mama

En la **tabla 5** se incluyen algunas recomendaciones a realizar después del estudio de biopsia por aspiración con aguja fina. El diagnóstico citopatológico de biopsia por aspiración con aguja fina de mama se debe basar en la tripleta diagnóstica (citología, clínica, mamografía o ecografía) para guiar la conducta a seguir con el paciente. Se recomienda que a las tripletas benignas se les realice seguimiento clínico con visita en los seis meses siguientes; las tripletas malignas deben referirse para terapia definitiva y las demás tripletas deben confirmarse por biopsia quirúrgica de la lesión de mama para guiar el manejo del paciente.

Tabla 5. Recomendaciones después de la biopsia por aspiración con aguja fina de mama

El diagnóstico citopatológico de biopsia por aspiración con aguja fina de mama se debe confrontar con las características clínicas e imaginológicas para formar una tripleta diagnóstica (examen triple diagnóstico: citología, clínica, mamografía o ecografía) en la cual se basa la conducta a seguir con el paciente

Recomendaciones para después del examen triple:

- Tripletas benignas:
 1. Seguimiento clínico con nueva visita en los próximos seis meses
- Tripletas malignas:
 1. Referir para terapia definitiva
 2. Referir para terapia definitiva después de confirmar el diagnóstico por biopsia
- Tripletas mixtas, no concluyentes o diagnóstico de atipia:
 1. Hacer biopsia del nódulo

Siempre que sea posible, el reporte de biopsia por aspiración con aguja fina de mama debe ser similar a un reporte de biopsia quirúrgica y debe incluir:

- Un resumen de los hallazgos clínicos:
 1. Localización de la lesión aspirada
 2. Ubicar los hallazgos citológicos dentro de una de las cinco categorías diagnósticas:
 - a) Benigna
 - b) Atípica/indeterminada
 - c) Malignidad sospechosa/probable
 - d) Maligna
 - e) No satisfactoria
 3. Comentarios de los hallazgos de la muestra y de la calidad de la misma

Las recomendaciones completas se pueden encontrar en [4]

Nuevas categorías diagnósticas del sistema Bethesda en Colombia

Los hallazgos citológicos de la biopsia por aspiración con aguja fina de mama deben ser clasificados dentro de una de las cinco categorías diagnósticas del sistema de reporte Bethesda (ver [tabla 4](#)). En el presente reporte (2014), se proponen nuevas categorías diagnósticas, las cuales tienen algunas variaciones respecto al sistema utilizado en toda Colombia hasta la fecha (recomendaciones del 2007), como se especifica en la [tabla 6](#).

Conclusión

El reporte de actualización de biopsia por aspiración con aguja fina se presenta producto de una reunión de patólogos en el Instituto Nacional de Salud en Bogotá D.C, Colombia, y del consenso de patólogos, mastólogos, oncólogos, radiólogos, cirujanos de mama, ginecólogos, médicos y otros profesionales de la salud, sobre el reporte de citología de mama de Bethesda [1-3] en Colombia y diferentes partes del mundo.

La biopsia por aspiración con aguja fina de mama se considera una prueba fácil de practicar, económica y de buena especificidad y sensibilidad, en los países en vía de desarrollo y en países desarrollados, que en conjunto con el examen físico y los hallazgos imagenológicos garantizan un diagnóstico exitoso de las alteraciones en la mama.

Tabla 6. Categorías diagnósticas Bethesda en los diferentes reportes de biopsia por aspiración con aguja fina de mama en Colombia

Categoría	Categoría 2007 [4]	Categoría 2014: Condiciones patológicas incluidas	Riesgo de malignidad (%)
Sin diagnóstico	C1 Insatisfactorio	Poca celularidad, ausencia de células, poca fijación, hemorragia, poca preservación celular	No determinado
Benigno	C2 Benigno	Fibroadenomas, condición fibroquística, mastitis	0% – 5%
Atipia	C3 Lesión atípica	Hallazgos no suficientes para diagnóstico o atipia que necesita biopsia	5% – 10%
Sospechoso de malignidad	C4 Sospechoso de malignidad	Sospechoso para carcinoma Requiere biopsia de tejido	50% – 75%
Maligno	C5 Maligno	Carcinoma ductal y otras variables	90% – 100%

Bibliografía

1. **The uniform approach to breast fine needle aspiration biopsy.** *Diagn Cytopathol* 1997; 16 (4): 295–311.
2. **National Cancer Institute.** The uniform approach to breast fine needle aspiration biopsy. *Breast J* 1997; 3 (4): 149-168.
3. **The uniform approach to breast fine-needle aspiration biopsy.** NIH Consensus Development Conference. *Am J Surg* 1997; 174: 371-385.
4. **Vélez-Hoyos A, y colaboradores.** Biopsia por aspiración con aguja fina (BACAF) de mama. *Medicina & Laboratorio* 2007; 13 (7-8): 345-355.
5. **Yu YH, Wei W, Liu JL.** Diagnostic value of fine-needle aspiration biopsy for breast mass: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2012; 12: 41.
6. **Abati A, Simsir A.** Breast fine needle aspiration biopsy: prevailing recommendations and contemporary practices. *Clin Lab Med* 2005; 25: 631-654, v.
7. **Abele JS, Wagner LT, Miller TR.** Fine-needle aspiration of the breast: cell counts as an illusion of adequacy. A clinical cytopathologist's point of view. *Cancer* 1998; 84: 319-323.

Auditorio

Un espacio a su servicio

Auditorio tipo teatro

Ideal para convenciones, reuniones empresariales, conferencias, seminarios, cursos, foros y muestras comerciales

Capacidad para 150 personas

Sistema de sonido acústico profesional

Parqueadero robotizado para 95 vehículos

Ubicado en el moderno edificio del Laboratorio Clínico Hematológico

Carrera 43 C # 5 - 33. Patio Bonito, El Poblado
Medellín - Antioquia
Mayor información: 44 44 900
EDIMECO

