

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS**

**“Aplicación del Sistema Yokohama en las citologías por punción con aguja  
fina de lesiones mamarias.”**



**Presentado por**

**Dra. Krissia Maribel Fuentes Escolero**

**Para optar al Título de:**

**ESPECIALIDAD MEDICA EN ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Asesor metodológico**

**Dr. Diego de Jesús Villaverde Rodríguez**

**Ciudad Universitaria, “Dr. Fabio Castillo Figueroa” El Salvador, febrero 2024**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD**

**Rector**

**M.sC. Juan José Rosa Quintanilla**

**Vicerrector Académico**

**Dra. Evelyn Beatriz Farfán**

**Vicerrector Administrativo**

**M.sC. Roger Arias**

**Secretario General**

**Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda**

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD**

**Decano**

**Dr. Saúl Díaz Peña**

**Vicedecano**

**Lic. Franklin Arnulfo Méndez Durán**

**Secretario**

**Msp. Roberto Carlos Hernández Marroquin**

**Director de Escuela**

**Dr. Edward Alexander Herrera Rodríguez**

## Resumen

El estudio realizado es una investigación cualitativa, de tipo retrospectivo de corte transversal, la información fue recolectada por medio de revisión de registro de la base de datos del Departamento de Patología en el ISSS y obtención de láminas de muestras de pacientes con lesiones mamarias para su clasificación por el Sistema Internacional Yokohama. La población fue de 2,413 pacientes, con una muestra de 331. La evaluación de las láminas de muestras de lesiones mamarias fue realizada por el investigador y un patólogo certificado con experiencia en el área citológica.

La totalidad de la muestra fue del sexo femenino, con un rango de edad entre 23 a 83 años. Se observó que la mayoría de la población estudiada estaba comprendida entre las edades de 41 a 50 años correspondiendo a 117 pacientes (35.5%) y 273 muestras procedía del Hospital Primero de mayo. La categoría de mayor porcentaje fue inadecuada para diagnóstico con 162 muestras (48.94%), obteniéndose un nivel de concordancia del 0.356. De las muestras estudiadas 220 (66.46%) correspondieron a la mama del lado izquierdo y 111 muestras (33.53%) al lado derecho. La mayoría de las muestras no tenían especificado el sitio de toma de la muestra constituyendo 127 biopsias citológicas.

Palabras Claves: Sistema Yokohama, citología mamaria, estandarización.

### **Abstract:**

The study carried out is a qualitative, retrospective cross-sectional investigation, the information was collected by reviewing the registry of the database of the Department of Pathology in the ISSS and obtaining slides of samples from patients with breast lesions for analysis. classification by the Yokohama International System. The population was 2,413 patients, with a sample of 331. The evaluation of the slides of samples of breast lesions was carried out by the researcher and a certified pathologist with experience in the cytological area.

The entire sample was female, with an age range between 23 and 83 years. It was observed that the majority of the studied population was between the ages of 41 and 50 years, corresponding to 117 patients (35.5%) and 273 samples came from the Primero de Mayo Hospital. The category with the highest percentage was inadequate for diagnosis with 162 samples (48.94%), obtaining a level of agreement of 0.356. Of the samples studied, 220 (66.46%) corresponded to the

breast on the left side and 111 samples (33.53%) corresponded to the right side. Most of the samples did not have the sample collection site specified, constituting 127 cytological biopsies.

Keywords: Yokohama System, breast cytology, standardization.

## **Introducción.**

El cáncer de mama es el cáncer más comúnmente diagnosticado en mujeres. Para el año 2020 fue el número uno a nivel mundial. Según reportes de The Global Cancer Observatory (GCO), para el año 2020, alrededor del mundo ocurrieron 2.261.419 casos de cáncer de mama, es decir, el 11,7 % del total de cánceres. <sup>1</sup>

En las mujeres de América Latina y el Caribe, el cáncer de mama supone el 27% de los nuevos casos y el 16% de las muertes por cáncer. El número de casos prevalentes de cáncer de mama registrados en El Salvador en el periodo de 2015 a 2020 fue de 2.767 casos con una tasa de mortalidad de 8,1 casos por 100.000 habitantes y un total de 331 defunciones

La edad promedio de diagnóstico de cáncer fue 54 años, con un mínimo de 22 años y un máximo de 87 años. El diagnóstico se realiza con mayor frecuencia en pacientes con edad igual o mayor a 50 años. <sup>2</sup>

Una mujer que es detectada con sospecha en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) es enviada al Hospital 1° de Mayo para la toma de biopsia, de ser confirmado el cáncer es referido al Hospital Oncológico, donde se desarrolla el tratamiento. Por año, son 500 nuevos casos de cáncer de mama identificados en el ISSS, de los cuales, el 70% se identifican en estados avanzados y el 30% en estadios tempranos, los cuales son abordados de acuerdo con las condiciones de cada paciente. <sup>3</sup>

En 2016, la Academia Internacional de Citología (IAC) estableció un grupo de expertos que propusieron una clasificación de cinco categorías, para generar diagnósticos integrales, estandarizados y directrices para el informe de citología mamaria. El Sistema IAC Yokohama para informar BPAF de mama estima el riesgo de malignidad (ROM) asociado con cada categoría de diagnóstico y brinda recomendaciones de manejo para cada categoría.

Mediante la presente investigación se tienen como objetivos: categorizar las lesiones mamarias de acuerdo con el Sistema Internacional Yokohama, describir las

características sociodemográficas de los pacientes y enunciar los resultados categóricos utilizando el Sistema Internacional Yokohama

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Aplicar el Sistema Internacional Yokohama a biopsias por punción aspiración con aguja fina de enero de 2019 a diciembre de 2021 en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

### **Objetivos específicos:**

- Categorizar las lesiones mamarias de acuerdo con el Sistema Internacional Yokohama.
- Describir las características sociodemográficas de los pacientes aplicando el Sistema Internacional Yokohama en lesiones mamarias.
- Enunciar los resultados categóricos utilizando el Sistema Internacional Yokohama

## Métodos

Se realizó una investigación de tipo cualitativa, retrospectiva y de corte transversal, con una muestra de 331 pacientes la cual representa a las láminas citológicas de pacientes que se les realizó citología por punción con aguja fina, y que fueron categorizadas mediante el Sistema Yokohama en un período de tiempo comprendido desde enero de 2019 hasta el mes de diciembre del año 2021, llevada a cabo en el Departamento de Patología del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El método que se utilizó

- **Diseño:** se recategorizaron las biopsias por punción con aguja fina mamaria mediante el Sistema Internacional Yokohama con sus categorías: insuficiente, benigno, atípico, sospechoso a malignidad y maligno.
- **Contexto:** la información fue recolectada en el Departamento de Patología en el ISSS y se obtuvieron láminas de muestras de pacientes con lesiones mamarias en el período de enero del 2019 hasta diciembre de 2021.
- **Participantes:** la población fue de 2,413 pacientes, con una muestra de 331. para realizar la recolección de datos se hizo una revisión del registro de la base de datos del Departamento de Patología en el ISSS, revisión de reportes histopatológicos y obtención de láminas de muestras de pacientes con lesiones mamarias que fueron archivadas en el período de tiempo ya mencionado.

Los datos obtenidos se cotejaron en el instrumento realizado por el investigador, de acuerdo con el Sistema Internacional Yokohama, se utilizó un cuestionario que en un primer apartado incluyó: indicaciones, número de biopsia, sexo, edad, centro solicitante, región de toma de muestra mamaria, diagnóstico patológico realizado en el reporte inicial, y un segundo apartado con las características cito-morfológicas de acuerdo con cada categoría para ser clasificados. Además, se incluyó el apartado para las categorías del Sistema Yokohama. (ver anexo 3).

- **Variabes:** Se incluyeron en el estudio las categorías según el Sistema Internacional Yokohama: inadecuado para diagnóstico, benigno, atípico, sospechoso a malignidad y maligno, características sociodemográficas como sexo, edad y centro de procedencia y características de la muestra como lateralidad, regiones de la mama por radios y por cuadrantes.
- **Fuentes de información:** Para llevar a cabo el estudio se usó la técnica de revisión de registros en la base de datos del departamento de patología. Dicha técnica nos permitió recopilar la información de pacientes que se realizaron BFAP de mama de enero de 2019 a diciembre de 2021. Las láminas de muestra de pacientes con lesiones mamarias se tomarán del archivo para su evaluación aplicando el Sistema Internacional Yokohama.
- **Sesgo:** Para reducir posibles sesgos las láminas de citologías de pacientes con lesiones mamarias fueron nuevamente evaluadas por médico patólogo certificado con experiencia en el área de citología.
- **Tamaño muestral:** la muestra se calculó con Epi Info 7 para Android Ver. 1.4.3, aceptando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95% obteniéndose una muestra de 331.
- **Métodos estadísticos:** se utilizó estadística aplicada para el cálculo de coeficiente de concordancia (C-Index) el cual permite medir la consistencia entre las clasificaciones antiguas y nuevas, donde un valor cercano a 0.5 indica que las clasificaciones son similares y por debajo de 0.5 indica una discordancia sistemática entre las clasificaciones antiguas y nuevas.

## Resultados

- **Participantes:**

La población será de 2,413 pacientes, 1,190 registradas como BPAF de mama derecha y 1,223 como BPAF de mama izquierda. La muestra será de 331.

Las láminas recolectadas para evaluación fueron las que cumplían con los criterios de inclusión y que se encontraban disponibles en el área de archivo.

El procesamiento de la información, se realizó una matriz en hojas de cálculo del programa Microsoft Excel 2010; Elaboramos tablas de resultados y comparativas entre las distintas categorías del Sistema Yokohama, se utilizó estadística aplicada para el cálculo de coeficiente de concordancia (C-Index) el cual permite medir la consistencia entre las clasificaciones antiguas y nuevas, donde un valor cercano a 1 indica una alta concordancia entre las clasificaciones antiguas y nuevas, un valor cercano a 0.5 indica que las clasificaciones son similares y por

- **Datos descriptivos:**

En el presente estudio se obtuvo que la categoría de mayor porcentaje fue inadecuada para diagnóstico (48.94%), (ver Tabla 1), seguido de la categoría benigno (45.02%), sospechoso a malignidad (5.14%), positivo a malignidad (0.6%), y 0.3% para la categoría atípico.

Tabla 1. Categorías diagnósticas del Sistema Yokohama.

<b>Categorías</b>	<b>Muestra N=331 (%)</b>
Inadecuada para diagnóstico	162 (48.94)
Benigno	149 (45.02)
Atípico	1 (0.3)
Sospechoso a malignidad	17 (5.14)
Positivo a malignidad	2 (0.6)
<b>Total</b>	<b>331 (100)</b>

Fuente: matriz de resultados de las variables estudiadas, de elaboración propia 2024.

Se observó que la población estudiada estaba comprendida entre 23 y 83 años, las edades de 41 a 50 años (35.5%) fueron la mayoría, las personas entre 51 y 60 años constituían un 25.68%, seguido de un 15.71% de personas entre 31 y 40 años y 61 a 70 años con un 9.37%. Los rangos de edades más bajos fueron para la población de 20 a 30 años y 71 a 80 años con 8.16% y 5.14% respectivamente. La totalidad de la muestra fue del sexo femenino. El Hospital Primero de Mayo fue el centro que más solicitó BPAF de mama con 273 solicitudes (82.47%), seguido de la Unidad Médica de San Miguel con 34 solicitudes (10.27%), Hospital Regional de San Miguel con 7 solicitudes (2.11%), Unidad Médica de Ilopango con 5 solicitudes (1.5%), seguido de Hospital de Oncología y Hospital General con 3 solicitudes (0.9%) cada uno. Hospital Médico Quirúrgico y Hospital Policlínico de Planes de Renderos con 2 solicitudes (0.6%) y por último Hospital Policlínico Zacamil y Unidad Médica de Quezaltepeque con 1 solicitud (0.1) cada uno, (ver tabla 2).

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra.

<b>Características sociodemográficas</b>	<b>Muestra N= 331 (%)</b>
<b>Edad</b>	
41-50 años	117 (35.5)
51-60 años	85 (25.68)
31-40 años	52 (15.71)
61-70 años	31 (9.37)
20-30 años	27 (8.16)
71-80 años	17 (5.14)
81-90 años	2 (0.6)
TOTAL	331 (100)
<b>Sexo</b>	
Femenino	331 (100)
Masculino	0 (0)
TOTAL	331 (100)

<b>Centro solicitante</b>	
Hospital De Oncología	3 (0.9)
Hospital General	3 (0.9)
Hospital Médico Quirúrgico	2 (0.6)
Hospital Policlínico Planes De Renderos	2 (0.6)
Hospital Policlínico Zacamil	1 (0.3)
Hospital Primero De Mayo	273 (82.47)
Hospital Regional De San Miguel	7 (2.11)
Unidad Médica De Ilopango	5 (1.5)
Unidad Médica De Quezaltepeque	1 (0.3)
Unidad Médica San Miguel	34 (10.27)
<b>TOTAL</b>	<b>331 (100)</b>

Fuente: matriz de resultados de las variables estudiadas, de elaboración propia 2024

Con respecto a la lateralidad, 220 (66.46%), fueron del lado izquierdo y 111 (33.53%) del lado derecho, (ver tabla 3). Del total de 331 BPAF de mama evaluadas 181 (54.68%) estaban etiquetadas por radios. El radio 2 fue el que presento una mayor frecuencia en las solicitudes de BPAF, correspondiendo a 42 muestras, (23.2%) y el radio 6 y 8 solamente representaron un 2.76% con 5 solicitudes, (ver gráfico 1).

De las regiones de la mama etiquetadas por cuadrantes que fueron 11 (3.32%), el cuadrante superior externo represento la mayoría con 7 solicitudes (63.64%), Para el cuadrante superior interno e inferior externo se observó 2 solicitudes (18.18) para cada región. El cuadrante inferior interno no tuvo ninguna etiqueta, (ver gráfico 2).

Las otras regiones etiquetadas como retroareolar obtuvieron un 5.76% con 8 solicitudes, secreción de pezón fue etiquetada 4 veces (2.88%), la mayoría de las solicitudes no presentó etiqueta con 127 solicitudes (91.37%), en las cuales no se especificaba la región de donde se había tomado la muestra, estos datos están representados en el gráfico 3.

Tabla 3. Características de estudio de la muestra.

<b>Características de estudio</b>	<b>Muestra N=331 (%)</b>
<b>Lateralidad de la mama</b>	
Derecho	111 (33.53)
Izquierdo	220 (66.46)
TOTAL	331 (100)
<b>Regiones de la mama por Radios</b>	
Radio 1	15 (8.29)
Radio 2	42 (23.2)
Radio 3	25 (13.81)
Radio 4	7 (3.87)
Radio 5	8 (4.42)
Radio 6	5 (2.76)
Radio 7	6 (3.31)
Radio 8	5 (2.76)
Radio 9	20 (11.05)
Radio 10	17 (9.39)
Radio 11	10 (5.52)
Radio 12	21 (11.6)
SUBTOTAL	181 (54.68)
<b>Regiones de la mama por cuadrantes</b>	
Cuadrante superior externo	7 (63.64)
Cuadrante superior interno	2 (18.18)
Cuadrante inferior externo	2 (18.18)
Cuadrante inferior interno	0 (0)
SUBTOTAL	11 (3.32)
<b>Otros</b>	
Región retroareolar	8 (5.76)
Secreción de pezón	4 (2.88)
Sin datos	127 (91.37)
SUBTOTAL	139 (41.99)
TOTAL	331 (100)

Fuente: matriz de resultados de las variables estudiadas, de elaboración propia 2024.

Los resultados anteriores se categorizaron mediante el Sistema Yokohama, para la categoría frotis benigno se designaron todas aquellas lesiones que cumplían con los criterios de benignidad y fueron 72 muestras con diagnósticos variables y 77

muestras catalogadas con el término negativo a malignidad. Para la categoría inadecuado para diagnóstico se encontró 139 muestras que anteriormente habían sido clasificadas como negativo a la malignidad. Tanto las categorías sospechoso a malignidad, positivo a malignidad e inadecuado para diagnóstico no tuvieron cambios. Se incluyó la categoría de atípico en 1 caso anteriormente descrito como “ver descripción” como lo observamos en la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de resultados anteriores con las categorías del Sistema Yokohama.

RESULTADOS ANTERIORES N=331	CATEGORÍAS DEL SISTEMA YOKOHAMA N=331	
Ver descripción (3)	Atípico	1
	Inadecuado para diagnóstico	2
Sospechoso a malignidad (17)	Sospechoso a malignidad	17
Positivo a malignidad (2)	Positivo a malignidad	2
Negativo a malignidad (216)	Inadecuado para diagnóstico	139
	Frotis benigno	77
Inadecuado para diagnóstico (20)	Inadecuado para diagnóstico	20
Frotis acelular (1)	Inadecuado para diagnóstico	1
Frotis benigno (44)	Frotis benigno	72
Enfermedad fibroquística (7)		
Hiperplasia ductal usual (6)		
Fibroadenoma (4)		
Frotis inflamatorio (3)		
Fibrosis (2)		
Frotis compatible con quiste (1)		
Hiperplasia ductal atípica (2)		
Frotis compatible con mastopatía (1)		
Absceso (1)		
Frotis compatible con lesión fibroepitelial (1)		
<b>TOTAL</b>		

Fuente: matriz de resultados de las variables estudiadas, de elaboración propia 2024.

- **Resultados principales:**

Se utilizó el índice de concordancia para comparar las clasificaciones anteriores y el Sistema Internacional Yokohama para medir la consistencia entre ellas.

El índice de concordancia para sospechoso a malignidad y negativo a malignidad y las muestras cuyos diagnósticos fueron reclasificados como frotis benignos según criterios del Sistema Yokohama fue de 1, por lo tanto, indican una alta concordancia entre los resultados anteriores. El índice de concordancia para el término negativo a malignidad que fue reclasificado como inadecuado para diagnóstico y frotis benigno fue de 0.356, por lo tanto, indica una discordancia sistemática entre los resultados anteriores y las categorías del Sistema Internacional Yokohama. Para el término “ver descripción”, no fue posible el cálculo del índice de concordancia, ya que este no es tomado como categoría y no es diagnóstica. El total de porcentaje de índice de concordancia fue del 89.26%, (ver tabla 4).

Tabla 4. Índice de concordancia entre los resultados anteriores y la categorización según el Sistema Internacional Yokohama.

<b>RESULTADOS ANTERIORES</b>	<b>N</b>	<b>CATEGORIAS SEGÚN EL SISTEMA YOKOHAMA</b>	<b>N</b>	<b>C*</b>	<b>%C**</b>
VER DESCRIPCIÓN	3	ATÍPICO	1	NO APLICA	NO APLICA
		INADECUADO PARA DIAGNÓSTICO			
SOSPECHOSO A MALIGNIDAD	17	SOSPECHOSO A MALIGNIDAD	17	1	100
POSITIVO A MALIGNIDAD	2	POSITIVO A MALIGNIDAD	2	1	100
NEGATIVO A MALIGNIDAD	216	INADECUADO PARA DIAGNÓSTICO	139	0.356	35.6
		FROTIS BENIGNO	77		
INADECUADO PARA DIAGNÓSTICO	20	INADECUADO PARA DIAGNÓSTICO	20	1	100

FROTIS ACELULAR	1	INADECUADO PARA DIAGNÓSTICO	1	1	100
FROTIS BENIGNO	44	FROTIS BENIGNO	72	1	100
ENFERMEDAD FIBROQUÍSTICA	7				
HIPERPLASIA DUCTAL USUAL	6				
FIBROADENOMA	4				
FROTIS INFLAMATORIO	3				
FIBROSIS	2				
FROTIS COMPATIBLE CON QUISTE	1				
HIPERPLASIA DUCTAL ATÍPICA	1				
FROTIS COMPATIBLE CON MASTOPATIA	1				
HIPERPLASIA DUCTAL USUAL ATÍPICA	1				
ABSCESO	1				
FROTIS COMPATIBLE CON LESIÓN FIBROEPITELIAL	1				
				<b>PROMEDIO DE %C</b>	<b>89.26</b>

Fuente: matriz de resultados de las variables estudiadas, de elaboración propia 2024.

\*INDICE DE CONCORDANCIA

\*\* PORCENTAJE DE INDICE DE CONCORDANCIA

Al igual que estudios como el realizado por Shruti Agrawal y Poornima V. Kamatar, el término “atípico” fue implementado con el fin de tener una categoría para los frotis que cumplieran con el término según lo establecido por el consenso del Sistema Internacional Yokohama. <sup>5 6</sup>

## Discusión

La importancia de la implementación del sistema Yokohama en nuestra institución es que, al aplicar las categorías descritas en este, podemos disminuir la subjetividad entre observadores y apegarnos a criterios objetivos que nos permiten estimar con mayor certeza los riesgos de malignidad de cada lesión.

Al igual que en las cohortes evaluadas por Wong, Moctezuma y Chirino en 2020 en nuestra investigación observamos que la categoría “frotis benigno” es una de las más frecuentes, y que para las categorías “maligno” y “sospechoso a malignidad” se obtuvieron una precisión diagnóstica excelente.<sup>7 8 9</sup> En el trabajo realizado por Moctezuma<sup>10</sup> la mayoría de las muestras de BPAF se clasificaron dentro de las categorías II (benigno) y categoría V (maligno) sumando un 65,3% de los casos. Estas últimas categorías se asociaron con un ROM bajo (4,9%) o con un ROM alto (98,8%), respectivamente, lo que permite el manejo oportuno de estos pacientes. Además, la inclusión de la categoría atípica la cual corresponde a un ROM bajo (20,7%) condujo a un abordaje diagnóstico adecuado con toma de material de mejor calidad, evitando así el sobret ratamiento de lesiones benignas y correlaciona mejor el ROM para la categoría Sospechosa de Malignidad (78,7%).

El análisis de resultados de nuestro estudio fue contrastado con una investigación realizada por Filippo De Rosa en 2020 donde se observó que la implementación del Sistema Yokohama ayuda a los citopatólogos a evitar errores en diagnósticos reduciendo la probabilidad de sobrediagnosticar casos predominantemente benignos, pero con algunas características citológicas preocupantes y limitar la aparición de tasas de falsos negativos.<sup>11</sup>

En nuestro estudio, el término “negativo a malignidad” para diagnóstico tuvo un índice de concordancia del 35.9% que representó una discrepancia entre los resultados anteriores y la categorización mediante el Sistema Yokohama ya que, todos ellos fueron reclasificados en dos categorías, categoría I, inadecuado para diagnóstico (139 casos) y categoría II. Frotis benigno” (77 casos). Tomando en cuenta el estudio realizado por Nutan Dixit en 2020 establecemos que la categoría

“inadecuada para diagnóstico” puede reducirse mediante la utilización de la evaluación Rapid On Site (ROSE) siempre que sea posible por parte del patólogo.

12

Las limitantes del presente estudio que se identificaron, es que al momento no se aplica el procedimiento ROSE, descrito anteriormente, para obtener muestras adecuadas y no se proporcionan datos radiológicos y clínicos para evaluar las lesiones de dichas muestras por parte del personal médico involucrado.

El presente trabajo tiene como fortaleza que la visión que se tuvo al momento de plantear el problema de la investigación ahora se complementa desde la factibilidad de crear un programa en el cual se tenga un sistema de categorización universal para citologías de mama y permitir una mejor comunicación entre el patólogo, clínico y radiólogo mediante un lenguaje en común y verificar que la muestra sea adecuada al momento de su toma. Además, no se incurrió en altos gastos económicos, logrando cumplir con las metas establecidas en el tiempo en el que se había estipulado. Y finalmente desarrollar este tipo de estudios brinda información y fomenta el adquirir herramientas que permitan el diagnóstico más certero para nuestros derechohabientes.

**Financiamiento:** Ninguno

## Fuentes de información

1. Cancer today. (s/f). Iarc.Fr. Recuperado el 7 de agosto de 2022, de [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table?v=2020&mode=cancer&mode\\_population=continents&population=900&populations=900&key=asr&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&group\\_cancer=1&include\\_nmssc=0&include\\_nmssc\\_other=1](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table?v=2020&mode=cancer&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=asr&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&group_cancer=1&include_nmssc=0&include_nmssc_other=1)
2. Equipo técnico y comité consultivo del Ministerio de Salud de El Salvador, Lineamientos técnicos para la prevención y control del cáncer cérvico uterino y de mama, 1° ed. San Salvador; 2015
3. Beltrán y Oscar Mauricio Valladares Martínez, J. A. O. (2021, julio 30). Caracterización clínica epidemiológica del cáncer de mama en mujeres mayores de 20 años en El Salvador. Alerta - Revista Científica del Instituto Nacional de Salud. <https://alerta.salud.gob.sv/caracterizacion-clinica-epidemiologica-del-cancer-de-mama-en-mujeres-mayores-de-20-anos-en-el-salvador/>.
4. Toro de Méndez M, Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela., Azuaje de Inglessis AB. Sistema Internacional Yokohama para el informe de la citología mamaria. Academia Internacional de Citología. Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]. 2021;81(04):365–76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.51288/00810409>
5. Agrawal S, Anthony ML, Paul P, Singh D, Mehan A, Singh A, et al. Prospective evaluation of accuracy of fine-needle aspiration biopsy for breast lesions using the International Academy of Cytology Yokohama System for reporting breast cytopathology. Diagn Cytopathol [Internet]. 2021 [citado el 14 de mayo de 2022];49(7):805–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33755356/>
6. NJLM - Breast Fine needle Aspiration Biopsy Cytology Reporting using International Academy of Cytology Yokohama System-Two Year Retrospective Study in Tertiary Care Centre in Southern India [Internet]. Njlm.net. [citado el 14 de mayo de 2022]. Disponible en: [https://njlm.net/article\\_abstract.asp?issn=0973-709x&year=2019&month=October&volume=8&issue=4&page=PO01-PO03&id=2362](https://njlm.net/article_abstract.asp?issn=0973-709x&year=2019&month=October&volume=8&issue=4&page=PO01-PO03&id=2362).

7. Sundar PM, Shanmugasundaram S, Nagappan E. The role of the IAC Yokohama System for Reporting Breast Fine Needle Aspiration Biopsy and the ACR Breast Imaging-Reporting and Data System in the evaluation of breast lesions. *Cytopathology* [Internet]. 2022;33(2):185–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/cyt.13085>
8. Gupta A, Lecturer, Department of Pathology, Govt. Medical College, Jammu., Kour B, Bhardwaj S, Demonstrator, Department of Pathology, Govt. Medical College, Jammu., Professor & Head, Department of Pathology, Govt. Medical College, Jammu. Fnac of breast lesions with reference to international academy of cytology (iac) reporting system. *Int J Adv Res (Indore)* [Internet]. 2020;8(02):1263–7. Available from: [https://www.journalijar.com/uploads/793\\_IJAR-30748.pdf](https://www.journalijar.com/uploads/793_IJAR-30748.pdf)
9. Chirino T, Valderrama E, Estrada P. Resultados citológicos por punción aspiración con aguja fina versus biopsia definitiva de nódulo solido mamario imagenológicamente benigno. *Bol méd postgrado* [Internet]. 15 de marzo de 2020 [citado 14 de mayo de 2022];35(1):47-51. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/2569>
10. Montezuma D, Malheiros D, Schmitt FC. Breast fine needle aspiration biopsy cytology using the newly proposed IAC Yokohama system for reporting breast cytopathology: The experience of a single institution. *Acta Cytol* [Internet]. 2019;63(4):1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000492638>
11. De Rosa F, Migliatico I, Vigliar E, Salatiello M, Pisapia P, Iaccarino A, et al. The continuing role of breast fine-needle aspiration biopsy after the introduction of the IAC Yokohama System For Reporting Breast Fine Needle Aspiration Biopsy Cytopathology. *Diagn Cytopathol* [Internet]. 2020;48(12):1244–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/dc.24559>
12. Dixit N, Trivedi S, Bansal VK. A retrospective analysis of 512 cases of breast fine needle aspiration cytology utilizing the recently proposed IAC Yokohama system for reporting breast cytopathology. *Diagn Cytopathol* [Internet]. 2021;49(9):1022–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/dc.24808>