

11242

6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD EN MASTOGRAFIAS
BI-RADS: (II, III, IV), TOMANDO COMO ESTANDAR DE
ORO LA BIOPSIA MAMMOTOME, O MARCAJE, GUIADO
CON ESTEREOTAXIA DIGITAL.

SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

TESIS DE POSTGRADO



PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD DE
RADIOLOGIA E IMAGEN
QUE PRESENTA:

DIRECCION DE ENSEÑANZA

DR. PEDRO ARMENTA JARILLO

(Handwritten signature)



MEXICO, D. F.,

2002

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.R.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTO.

AGRADEZCO A MIS PADRES, FAMILIARES, AMIGOS Y COMPAÑEROS TRABAJADORES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, ASÍ COMO A MIS PACIENTES, POR EL APOYO, CONFIANZA Y ESTIMULO QUE ME DIERON PARA REALIZAR ESTA ESPECIALIDAD.

DR. PEDRO ARMENTA JARILLO.

FEBRERO, 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

INFORMACIÓN GENERAL	1
Titulo del Proyecto	1
Unidades y servicios que participan	1
Investigadores principales y responsables del proyecto	2
Nombre y firma de autorización del jefe de servicio de Radiología e Imagen	3
RESUMEN ESTRUCTURADO	4
ANTECEDENTES	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
HIPÓTESIS	12
OBJETIVOS	12
DISEÑO Y DURACIÓN	13
Cronograma de actividades	13
MATERIAL Y METODOS	14
Área de trabajo	14
Características de la población	14
Criterios de inclusión	14
Criterios de exclusión	15
Criterios de eliminación	15
Variables independientes	15
Variables dependientes	16
Forma de medir las variables independientes	16
Categorías BI-RADS	17
Categorías BI-RADS de valoración final (ACR)	18
Formas de medir las variables dependientes	20
I Instrumentos de recolección de información	22
Departamento de imagenología mamaria del HGM. O.D.	22
Mastografos	22
Cuarto oscuro	25
Negatoscopios	26
Recomendaciones de control de calidad en mastografía	26
Proyecciones radiográficas en mastografía	27
Léxico BI-RADS (ACR) – 95	28
Diferentes tipos en la composición del tejido mamario	29
Descripción de la lesión	30

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aspecto de las calcificaciones	31
Casos especiales	32
Hallazgos asociados	32
Signo primario de malignidad	32
Signos secundarios de malignidad	33
Otros signos	33
Localización de las lesiones por cuadrantes	33
Implantes	34
Categorías de valoración final BI-RADS –ACR-95	34
Radiología intervencionista en imagenología mamaria	35
Marcajes y biopsias guiadas por estereotaxia digital	35
Procedimiento biopsia Mammotome	37
Ventajas Mammotome sobre agujas de corte	38
Desventajas del método Mammotome sobre agujas de corte	39
Pasos completos de las tomas de biopsia (Mammotome – marcaje)	39
II Informe histopatológico de lesiones no palpables	42
III Expedientes clínicos	43
PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN	44
INTERVENCIONES DE LOS MEDICOS DE LAS UNIDADES PARTICIPANTES	46
FORMATO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN	47
RECUENTO	47
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	48
Registro de la población universal de pacientes	48
Edades de las pacientes	50
Procedimientos de Radiología Intervencionista	51
Tipos de lesiones no palpables	52
Localización de las lesiones no palpables	53
Variables Independientes	54
Categorías BI-RADS	54
Hallazgos benignos y malignos	55
Variables dependientes	56
Resultados histopatológicos	56
Patologías de los resultados benignos	57
Patologías de los resultados malignos	58
RHP de las mastografías BI-RADS – II	59
RHP de las mastografías BI-RADS – III	60
RHP de las mastografías BI- RADS – IV	61
ANÁLISIS DE RESULTADOS	63
Formato de comparación de las V.I. y V.D.	64
Sensibilidad , Especificidad, Vp+, Vp-, prevalencia	66

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON LA PRUEBA X²	67
CONCLUSIONES	68
ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD	69
Consentimiento informado	71
RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	72
PRESENTACIONES	72
RECURSOS DISPONIBLES	72
DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS COLABORADORES	74
REFERENCIAS	75

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.

DIRECCION DE INVESTIGACION

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

1.- INFORMACION GENERAL

TITULO DEL PROYECTO:

“ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD EN MASTOGRAFIAS BI-RADS: (II, III, IV), TOMANDO COMO ESTANDAR DE ORO LA BIOPSIA MAMMOTOME, O MARCAJE, GUIADOS POR ESTEREOTAXIA DIGITAL”

UNIDADES Y SERVICIOS QUE PARTICIPAN:

- SERVICIO DE MASTOGRAFIA DE LA UNIDAD DE RADIOLOGIA E IMAGEN U-207.
- SERVICIO DE TUMORES MAMARIOS DE LA UNIDAD DE ONCOLOGIA U-111.
- SERVICIO DE PATOLOGIA QUIRURGICA DE LA UNIDAD DE PATOLOGIA U-310.

INVESTIGADORES PRINCIPALES Y RESPONSABLES DEL
PROYECTO:

-DR. PEDRO ARMENTA JARILLO: MEDICO RADIÓLOGO DE BASE QUIEN
PRESENTA PROTOCOLO DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE LA
ESPECIALIDAD DE RADIOLOGIA E IMAGEN.

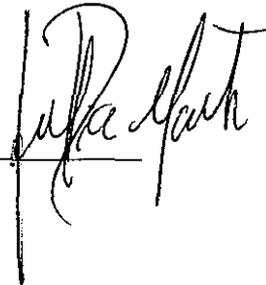
FIRMA



TELEFONO 57 63 90 99

-DRA. JULIA MARTIN RAMOS: JEFA DEL DEPARTAMENTO DE MASTOGRAFIA
U-207.

FIRMA



TELEFONO 56 62 68 95

-DR. FRANCISCO SANDOVAL GUERRERO: MEDICO ADSCRITO DEL
DEPARTAMENTO DE TUMORES MAMARIOS DE LA UNIDAD DE ONCOLOGIA
U-111.

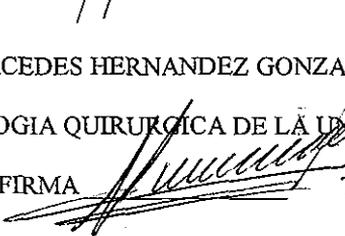
FIRMA



TELEFONO 55 14 71 33

-DRA. MERCEDES HERNANDEZ GONZALEZ: MEDICA ADJUNTA DEL SERVICIO
DE PATOLOGIA QUIRURGICA DE LA UNIDAD DE MAMARIA U-310.

FIRMA



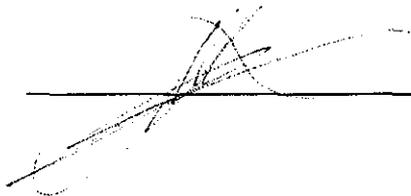
TELEFONO 55 7 15 08



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

NOMBRE Y FIRMA DE AUTORIZACION DEL JEFE DE SERVICIO DE
LA UNIDAD CENTRAL DE RADIOLOGIA E IMAGEN U-207:

DR. JUAN GONZALEZ DE LA CRUZ FIRMA



FECHA DE PRESENTACION DE PROTOCOLO:

FEBRERO DEL 2002

FECHA DE INICIO:

MARZO DEL 2000

FECHA DE TERMINO:

FEBRERO DEL 2002

RESUMEN ESTRUCTURADO:

JUSTIFICACIÓN:

En México el cáncer de mama es ya un problema de salud pública que ha incrementado su frecuencia en un 56.3% en los últimos 10 años y es la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en las mexicanas. Esta enfermedad se puede detectar en sus inicios mediante mastografía.

HIPÓTESIS:

El demostrar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS:(II, III, IV) de lesiones no palpables, permitirá diferenciar lesiones benignas de cánceres precoces, los cuales al ser diagnosticados tempranamente tendrán un tratamiento oportuno, mejorando con esto la supervivencia de las pacientes.

OBJETIVOS:

El objetivo primario, será comparar las categorías diagnósticas BI-RADS:(II, III, IV) de lesiones no palpables con su resultado histopatológico.

El objetivo secundario, será evaluar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS(II, III, IV).

DISEÑO:

Este estudio será de tipo: observacional , retrospectivo, longitudinal y descriptivo con duración de dos años.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se revisaron los expedientes de las pacientes con lesiones no palpables con mastografías BI-RADS:(II, III, IV) a las cuales se les realizó toma de biopsia por marcaje quirúrgico o con el sistema mamotome guiados por estereotaxia digital y que asistieron al servicio de clínica de mama de oncología U-111. HGM, de marzo del 2000 a febrero del 2002.

POBLACIÓN UNIVERSO:

30 pacientes .

VARIABLES POR ANALIZAR:

VARIABLES INDEPENDIENTES: categorías BI- RADS:(II, III, IV) de lesiones no palpables.

VARIABLES DEPENDIENTES: resultado histopatológico de las lesiones no palpables. (12)

MI. -Material insuficiente para valorar de manera adecuada la presencia o ausencia de células malignas.

B. -Benigno (sin células cancerosas presentes), pero con patología mamaria benigna.

S. -Sospechoso (presencia de células atípicas pero sin malignidad definida).

M. -Presencia de células malignas.

PROCEDIMIENTO:

Se compararon las lesiones no palpables BI-RADS:(II, III, IV) con su resultado histopatológico y se valoró la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías, calculándose la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Se valoró la correlación de las categorías BI-RADS:(II, III, IV) con su resultado histopatológico mediante el cálculo de su sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo y la prevalencia, además se realizó análisis estadístico de la relación entre variables dependientes e independientes mediante la prueba de X^2 , con un nivel de significancia de 0.05 y un grado de libertad.

Todos los resultados serán expresados en tablas y gráficas.

ANTECEDENTES:

En México el cáncer de mama es ya un problema de salud pública, pues ha incrementado su frecuencia en un 56.3% en los últimos diez años (1), es la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en mexicanas (1,2), con una tasa de mortalidad en 1998 del 15.1% por cada cien mil mujeres de 25 o años más, muriendo aproximadamente una mujer cada dos horas y media (1,2,3). La mayor frecuencia de esta enfermedad se encuentra en mexicanas entre los 45 y 54 años de edad distribuyéndose mayormente en los Estados del Norte y el D.F. Desafortunadamente en México la detección temprana del cáncer de mama solo se realiza en un 5% en estadios 0 y I (4).

Actualmente existe una gran serie de estudios mastográficos de pesquisa a gran escala, realizados en diferentes países del mundo con más de 30 años de seguimiento que han demostrado una disminución de la mortalidad del cáncer de mama del 30% (5,6,7,8,9).

El propósito de la mastografía de pesquisa es detectar el cáncer de mama de manera inicial en el curso de la enfermedad, reduciéndose la probabilidad de que se propague a los ganglios linfáticos y otros sitios, y con esto aumentar la probabilidad de supervivencia (7,9). Los casos diagnosticados tempranamente cuentan con un pronóstico de sobrevida que supera el 90% y entre más tardío es este diagnóstico la sobrevida disminuye hasta un punto donde solo se puede ofrecer un tratamiento paliativo de sostén (1). El periodo preclínico de algunos cánceres de mama es prolongado y esto posibilita la detección temprana y con ello el incremento del rango de curación por medio de una evaluación clínica y mastográfica adecuadas (1,8), algunas de las ventajas del diagnóstico preclínico del cáncer mamario son: menor extensión local de la neoplasia, menor agresión terapéutica, disminución en la incidencia de recidivas, menos secuelas, reducción de los efectos mutilantes y disminución en la posibilidad de metástasis.

Algunos cánceres mamarios producen en su inicio depósitos cálcicos visibles radiográficamente cuando su tamaño es mayor de 200 micras, la mastografía tiene como función principal demostrar estas microcalcificaciones de aspecto maligno que se asocian con cáncer de mama, precoz (10).

Las características mastográficas de las microcalcificaciones de aspecto maligno son las siguientes: se les encuentra agrupadas en un número mayor de cinco y en una sola mama, con un tamaño menor de 1 mm de diámetro y en diferentes tamaños y pleomorficas, ocupando un volumen de 1 a 2 cm³ de tejido mamario y proyectadas en un área de 1 cm² en la mastografía (10). Las microcalcificaciones que varían en forma, número y tamaño en el transcurso del tiempo se les puede considerar de aspecto maligno (10).

Las lesiones no palpables con microcalcificaciones de aspecto maligno pueden ser detectadas en una imagen mastográfica en aproximadamente un 50% de los casos, siendo estas alrededor de un 20% las que se diagnostiquen como carcinoma de mama (1,10). Para diferenciar microcalcificaciones de aspecto benigno de microcalcificaciones de aspecto maligno se recurre a la biopsia guiada con estereotaxia para obtener un diagnóstico definitivo (10).

Los programas de pesquisa detectan la enfermedad tempranamente antes de ser diagnosticados clínicamente, ganándole tiempo al desarrollo de la enfermedad (7) para evaluar estos programas debe de considerarse dos sesgos: el sesgo por tiempo de delantera que es un incremento en la supervivencia cuando se mide desde la identificación de la enfermedad hasta la muerte sin prolongación de la vida; el otro sesgo es el muestreo sesgado en longitud, ocurre cuando se detecta la enfermedad por un programa de pesquisa que es menos agresiva que la detectada sin este método de rastreo,

haciendo parecer que las pacientes detectadas mediante pesquisa vivirán más tiempo por ser sus neoplasias de desarrollo lento con respecto de las pacientes diagnosticadas clínicamente (7). Para superar estos sesgos y conocer el beneficio verdadero de un programa de pesquisa se recomienda para comparar, medir las tasas de mortalidad específica en toda la población (7,9), también se recomienda revisar las mastografías con falsos negativos con el propósito de detectar y corregir errores, así como de realizar una doble lectura de las mastografías para aumentar la sensibilidad (9).

El propósito de una prueba diagnóstica es conocer la probabilidad estimada de que una persona presente, o no, una enfermedad (7). La sensibilidad de una prueba se describe como el porcentaje de personas con la enfermedad de interés que tiene resultados positivos en la prueba (7). La especificidad de una prueba se define como el porcentaje de personas sin la enfermedad y que obtienen resultados negativos en la prueba (7). El estándar de oro para comparar y valorar la eficacia de una prueba se determina por el estado verdadero de la enfermedad (7). Para pruebas con resultados de niveles múltiples o continuos puede escogerse un punto de corte para dividir los resultados en positivos o negativos, variando el nivel del umbral pero teniendo en cuenta que esto afectará la sensibilidad y especificidad de la prueba (11). El valor predictivo positivo de una prueba es el porcentaje de personas con resultados positivos en la prueba y que en verdad tienen la enfermedad (7). El valor predictivo negativo es el porcentaje de personas con un resultado negativo en la prueba y que en verdad no tienen la enfermedad (7). Existen dos tipos de errores en las pruebas diagnósticas que son: el error con resultado negativo falso que es cuando la prueba no detecta una enfermedad cuando está presente; y el error con resultado positivo falso, cuando la prueba indica la presencia de una enfermedad que de hecho no existe (7).

Basados en pruebas diagnosticas podemos conocer la probabilidad de cáncer de mama en mujeres mayores de 50 años, siendo del 0.03% cuando cuentan con examen clínico normal, del 13% cuando su mastografía es anormal y del 64% cuando tienen biopsia por aspiración con aguja fina, positiva (12).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Debido a que actualmente no se conoce la etiología exacta del cáncer de mama para poder prevenirlo, se debe de conocer y aprovechar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías de pesquisa para detectar y diagnosticar tempranamente la enfermedad, para poder aplicar oportunamente un tratamiento que aumente la sobrevida y la calidad de vida de las pacientes y reduzca la mortalidad por esta causa (5,6,7,8,9,12), para lo cual se deben utilizar los mastógrafos y equipos estereotáxicos y de toma de biopsia por succión de alta tecnología, al igual que las categorías BI-RADS que estandarizan los informes radiográficos en varios países.

HIPÓTESIS:

Demostrar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS:(II, III, IV) con lesiones no palpables permitirá contar con más y mejores criterios diagnósticos en imagenología mamaria, para diferenciar lesiones benignas, de lesiones sospechosas de malignidad, en las cuales por medio de estereotaxia digital se tendrá la certeza en la localización de un punto a biopsiar, mediante el sistema mammotome o marcaje para biopsia quirúrgica, para con esto, detectar y diagnosticar cánceres mamario en etapa temprana, disminuyendo la probabilidad de que la enfermedad se propague a los ganglio linfáticos y otros sitios, permitiendo aplicar un tratamiento oportuno y con esto mejorar la sobrevivencia y calidad de vida de las pacientes, además de disminuir la mortalidad por esta causa (1,5,6,7,9)

OBJETIVOS:

El objetivo primario será comparar las categorías diagnósticas BI-RADS:(II, III, IV) de lesiones no palpables, con su resultado histopatológico, obtenido por biopsia mediante el sistema mammotome o marcaje quirúrgico para toma de biopsia, ambos guiados por estereotaxia digital, con la finalidad de evaluar la sensibilidad y especificidad de estas mastografías como pruebas diagnósticas (7, 13).

El objetivo secundario será evaluar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS:(II, III, IV), para diferenciar lesiones benignas, de lesiones malignas, y la detección temprana del cáncer de mama (5,10,11,12,13).

HIPÓTESIS:

Demostrar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS:(II, III, IV) con lesiones no palpables permitirá contar con más y mejores criterios diagnósticos en imagenología mamaria, para diferenciar lesiones benignas, de lesiones sospechosas de malignidad, en las cuales por medio de estereotaxia digital se tendrá la certeza en la localización de un punto a biopsiar, mediante el sistema mammotome o marcaje para biopsia quirúrgica, para con esto, detectar y diagnosticar cánceres mamario en etapa temprana, disminuyendo la probabilidad de que la enfermedad se propague a los ganglio linfáticos y otros sitios, permitiendo aplicar un tratamiento oportuno y con esto mejorar la sobrevivencia y calidad de vida de las pacientes, además de disminuir la mortalidad por esta causa (1,5,6,7,9)

OBJETIVOS:

El objetivo primario será comparar las categorías diagnósticas BI-RADS:(II, III, IV) de lesiones no palpables, con su resultado histopatológico, obtenido por biopsia mediante el sistema mammotome o marcaje quirúrgico para toma de biopsia, ambos guiados por estereotaxia digital, con la finalidad de evaluar la sensibilidad y especificidad de estas mastografías como pruebas diagnósticas (7, 13).

El objetivo secundario será evaluar la certeza y confiabilidad diagnóstica de las mastografías BI-RADS:(II, III, IV), para diferenciar lesiones benignas, de lesiones malignas, y la detección temprana del cáncer de mama (5,10,11,12,13).

DISEÑO Y DURACIÓN.

TIPO DE ESTUDIO:

El presente estudio es de tipo observacional, retrospectivo, longitudinal y descriptivo.

DURACIÓN:

Dos años.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

- 1.-Se revisaron los expedientes de las pacientes de la clínica de mama (U-111,HGM) con lesiones no palpables demostradas en mastografías BI-RADS:(II, III, IV) a quienes se les realizó toma de biopsia con el sistema mammotome o marcaje quirúrgico con arpón ambos guiados por estereotaxia digital , durante el periodo de marzo del 2000 a febrero del 2002 y que aceptaron libremente mediante firma de consentimiento informado los procedimientos.
- 2.-Se recolecto la información obtenida por historia clínica, examen físico , mastografía, toma de biopsia y el resultado histopatológico de la lesión no palpable.
- 3.-Se compararon las mastografías categorías BI-RADS: (II, II, IV) con el resultado histopatológico de la biopsia de las lesiones no palpables, para determinar la sensibilidad y especificidad de este método de imagen y conocer su certeza y confiabilidad diagnostica.
- 4.-Se realizó análisis estadístico de la correlación entre las categorías BI-RADS: (II, III, IV) y el resultado histopatológico de la lesión no palpable mediante la prueba de X^2 y los resultados son mostrados en tablas y gráficos.
- 5.-Se redactó la información obtenida .
- 6.-Se publicara la información obtenida.

MATERIAL Y METODOS

AREA DE TRABAJO.

- Departamento de Mastografía del Servicio de Radiología e Imagen (U-207, p-111).
- Departamento de Tumores Mamarios del Servicio de Oncología (U-111).
- Servicio de Patología Quirúrgica de la Unidad de Patología (U-310).

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.

Fue integrado por todas las pacientes con lesiones mamarias no palpables demostradas por mastografías BI-RADS: (II, III, IV) y a las cuales se les realizó toma de biopsia quirúrgica con el sistema mamotome o marcadas con un arpón, ambas guiadas por estereotaxia digital, durante el periodo de marzo del 2000 a febrero del 2002.

Total 30pacientes.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Se incluyeron las pacientes con expediente abierto de clínica de mama de la unidad de oncología (U-111) del HGM. A quienes en su estudio mastográfico de pesquisa se les haya detectado lesiones no palpables que correspondan a las categorías BI-RADS: (II, III, IV) y que por indicación conjunta de los cirujanos oncólogos y los radiólogos de imagenología mamaria se les realizó una biopsia guiada por estereotaxia digital de estas lesiones, contando con el consentimiento informado de la paciente.

NOTA: las pacientes con BI-RADS: (II Y III) se les realizó la biopsia debido a la inquietud del medico tratante por contar las pacientes con antecedentes de alto riesgo para cáncer de mama, y a la ansiedad de las pacientes por tener ya un resultado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Fueron excluidas las pacientes con lesiones no palpables con características mastográficas claramente benignas o aquellas de aspecto indeterminado probablemente benignas BI-RADS:(III) que por indicación conjunta de los cirujanos oncólogos y médicos radiólogos permanecerán en vigilancia tomándose control cada seis meses, durante dos años.

También aquellas paciente que no dieron su consentimiento para la toma biopsia .

Pacientes que no contaban con expediente del servicio de oncología, de los consultorios de la clínica de mama.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Fueron eliminados los casos de pacientes con lesiones no palpables donde no se tuvo la certeza de haber tomado la biopsia en un punto dentro de la lesión no palpable, o en los casos donde no se obtuvo muestra o no se pudo realizar la biopsia.

También fueron eliminados los casos en los que se no se pudo recabar un reporte histopatológico de la lesión no palpable.

VARIABLES INDEPENDIENTES.

Categorías BI-RADS: (II, III, IV) del Colegio Americano de Radiología. (13).

- BI-RADS II.
- BI-RADS III.
- BI-RADS IV.

VARIABLES DEPENDIENTES:

Resultado histopatológico de las lesiones no palpables (12).

- MI. – Material Insuficiente para valorar de manera adecuada la presencia o ausencia de células malignas.
- B. – Benigno (sin células cancerosas presentes), pero con patología mamaria benigna.
- S. – Sospechoso (presencia de células atípicas pero sin malignidad definida)
- M. –Presencia de Células Malignas.

FORMA DE MEDIR LAS VARIABLES INDEPENDIENTES.

Las categorías BI-RADS: (II, III, IV) están ordenadas en escala ordinal de acuerdo a su número progresivo.

Se considero a las categorías BI-RADS: II y III como mastografías con hallazgos benignos .

La categoría BI-RADS-IV se considero como mastografía con hallazgos sospechosos de malignidad .

La categoría BI-RADS-IV se tomo como **punto de corte** entre benigno y maligno debido a que estas mastografías presentan hallazgos sospechosos de malignidad.

CATEGORÍAS BI-RADS:

Las categorías BI-RADS (Breast Imaging Reportin and Data System).(13)

Es el Sistema de Datos e Informes Mamográficos del Colegio Americano de Radiología (13), el cual consiste en un léxico de terminología con definiciones para proporcionar un lenguaje estandarizado, una estructura del informe mastográfico y un método orientado para tomar una decisión para la valoración de la mamografía . El objetivo del BI-RADS es estandarizar los informes de mamografía de forma que estos sean claros, comprensibles y de calidad diagnostica y decisivos en la detección del cáncer de mama (15 y 16), a demás de permitir una acumulación de datos para comparar resultados y evaluar la eficacia de los estudios de pesquisa del cáncer de mama.

CATEGORÍAS BI-RADS DE VALORACIÓN FINAL, (ACR). (13)

Categoría 0	Mastografía incompleta para dar un diagnóstico, se requiere de proyecciones adicionales o de magnificaciones o de conos de compresión y/o ultrasonido mamario complementario (esta categoría se aplica solo cuando no exista un medico radiólogo que revise el estudio inmediatamente y se debe llamar a la paciente para una evaluación mastografica adicional)
Categoría I	Mastografía sin evidencia de lesiones.
Categoría II	Mastografía con hallazgos benignos y sin evidencia de lesiones sospechosas de malignidad, pero si con patología benigna como : fibroadenomas calcificados, calcificaciones secretoras o vasculares, lesiones de contenido graso, tales como un lipoma o un quiste oleoso, también galactoseles, hamartomas, ganglios intramamarios menores de un centímetro con hilio graso y aspecto mastografico benigno (13).
Categoría III	Mastografía con hallazgos indeterminados para malignidad pero con alta probabilidad de ser benigna y que requiere vigilancia bajo control mastografico cada seis meses durante dos años para detectar si existen modificaciones o no, para diferenciar lesiones benignas o malignas, (15,16,17,18). Otra opción es sugerir una biopsia diagnostica, cuando la ansiedad de la paciente por tener un resultado es alta.

Categoría IV	Mastografía con lesión sospechosa de malignidad en la cual esta indicada la realización de una biopsia (19 y 20).
Categoría V	Mastografía con lesión altamente sospechosa de malignidad. Aunque la mamografía no puede proporcionar diagnósticos anatomopatológicos existen muchas lesiones cuya morfología es tan característica que el diagnóstico de malignidad es casi seguro .

FORMA DE MEDIR LAS VARIABLES DEPENDIENTES:

Los resultados histopatológicos de las biopsias de las lesiones no palpables (12) fueron clasificados de acuerdo a si fue o no suficiente la cantidad de material biopsiado para dar un diagnostico.

MI. –Muestra Insuficiente, en los caso en que el material fue insuficiente para valorar de manera adecuada la presencia o ausencia de células malignas.

En los casos en que la muestra fue suficiente , se clasificaron de acuerdo a una escala nominal en las siguientes categorías:

B. – *Benigno*: cuando no se encontraron células cancerosas , pero si patología mamaria benigna.

S. – *Sospechoso*: cuando se encontraron células atípicas , pero sin malignidad definida.

M. – *Maligno*: cuando existe la presencia de células malignas.

Las lesiones malignas fueron clasificadas en la siguiente forma:

1.- carcinoma invasivo ductal o lobulillar.

2.- carcinoma ductal in situ (CDIS) ó CDIS con focos de microinvasión (< 1 mm. de diámetro).

3.-Carcinoma mínimo: este concepto comprende al carcinoma invasor < de 2 cm., de 1 cm. y < 0.5 cm., así como los carcinoma in situ ductales y lobulillares.

**PARA LOS CARCINOMAS INVASIVOS SE UTILIZÓ LA CALIFICACIÓN
HISTOPRONOSTICA DE SCARFF-BLOOM RICHARDSON (1) (21).**

Se basa en tres aspectos morfológicos del estudio histopatológico convencional: formación de túbulos, pleomorfismo nuclear y número de mitosis como se describe a continuación.

FORMACIÓN DE TUBULOS.		PLEOMORFISMO NUCLEAR.		MITOSIS.*	
Generalizada	1	Débil	1	0-1	1
Aislada	2	Moderada	2	2	2
Ausente	3	Intensa	3	3 ó más	3

*Evaluar por lo menos 20 campos y tomar en cuenta el número de mitosis más alto encontrado en un solo campo.

PRONOSTICO FAVORABLE.....calificaciones 3,4 ó 5.

PRONOSTICO MODERADO.....calificaciones 6 y 7.

PRONOSTICO DESFAVORABLE.....calificaciones 8 y 9.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN.

I.-DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA MAMARIA DEL HGM. OD.

(RX. U-207:P-111).

El departamento de imagenología mamaria e intervencionismo, es la integración de un conjunto de sistemas tanto de planta física como de profesionales, para hacer de la mastografía un método de imagen de alta precisión para detectar microcalcificaciones u otras lesiones en la mama, de naturaleza maligna o benigna, con el objetivo de obtener la máxima calidad de imagen diagnóstica con la mínima dosis de radiación y cumplir con esto con las normas nacionales e internacionales establecidas para el control de calidad y protección radiológica en la imagenología mamaria (3), y como método de apoyo al diagnóstico médico.

MASTOGRAFOS.

Se cuentan con tres mastógrafos, uno de ellos de alta tecnología equipado con estereotaxia digital (Senovision G.E.) y con un brazo lateral para ajustar en él, el sistema de toma de biopsia por aspiración (mammotome) las especificaciones técnicas que hacen cumplir a los mastógrafos con las normas nacionales (3) e internacionales de protección radiológica y calidad (22) (23) son las siguientes :

- Aplicar una dosis de radiación media glandular, en una mama comprimida con grosor de 4.5 cm., compuesta por 50% de tejido adiposo y 50% de tejido glandular, en cada proyección del estudio mastográfico de 3 Mgy, que equivale a 0.3 rad.

La dosis baja de radiación de los mastógrafos actuales reduce enormemente el riesgo de las radiaciones ionizantes para inducir cáncer de mama.

- Se encuentran diseñados en forma “C” con el tubo al lado y el soporte del chasis al otro y mediante un eje permitir su movilidad en sentido rotatorio para mejor comodidad de la técnica radióloga y la paciente.
- El tubo de rayos X debe tener un ángulo con respecto a la horizontal de 6 grados, para aprovechar el “efecto tacón” de forma que la máxima radiación se aplique en la parte posterior de la mama, para distribuir mejor la radiación y obtener mejores imágenes.
- Los ánodos de los tubos de rayos X para los mastógrafos deben de ser construidos en molibdeno y con una doble pista de rodio. El tamaño de la mancha focal debe ser de 0.3 mm, para el foco estándar y el tamaño de la mancha focal para el foco fino de 0.1 mm. En ambos casos el tamaño de la mancha focal no debe ser mayor tras el uso del tubo de rayos X , por lo que deberán hacerse pruebas de control del tamaño de la mancha focal en forma periódica. Es muy importante la conservación del tamaño de la mancha de los puntos focales para garantizar un poder de resolución en la imagen menor de 0.5 mm muy importante en la detección de microcalcificaciones.
- Contar con filtros extrínsecos al tubo de rayos X, de rodio, para evitar distorsiones de imagen filtrando la radiación difusa y aunado a la acción de la pista anódica hecha de rodio, mejorara el contraste entre tejido glandular y grasa mamaria.

- Usar generador trifásico y de multifrecuencia para reducir la variación a tan solo un 4% en la calidad del haz de rayos X y deben ser capaces de trabajar en un rango de 25 a 35 KVP , en saltos de 1 KVP , para en ningún caso superar los 6 segundos de exposición máxima con una dosis de 500 mR/seg. , indicar los MAs totales en exposición con control automático , que idealmente no debe de superar los 200 MAs .
- Contar con compresores que al comprimir la mama en un rango de 25 a 40 libras (de 11 a 18 kg de peso) para reducir la radiación , a fin de no dar exposiciones prolongadas y aumentar el contraste en un factor mínimo de 1.43, la compresión en la mama reduce la borrosidad cinética, es decir movimientos involuntarios que crean distorsión en la imagen .
- También deben de contar con compresores focalizados (conos de compresión) para localizar y definir mejor las lesiones para ser utilizados con macrorradiografía o parrilla (cono de magnificación).
- Deben de contar con exposímetro o control automático de exposición (fotocélula) para obtener una exposición siempre correcta en el rango de la escala de sensibilidades perceptibles por el sentido de la vista.
- El Bucky contara con pantallas antidifusoras con una densidad mínima de 30 líneas por cm. para evitar la distorsión de imagen causada por la radiación dispersa a difusa, proporcionando una absorción superior al 75 % de dicha radiación dispersa y transmitiendo más del 60 % de la radiación útil.
- La distancia correcta de exposición foco-mama es de unos 55 cm.
- La distancia foco-película es fija y corresponde a 60 cm.

- El conjunto parrilla-chasis-pantalla esta formado por parrillas antidifusoras de características ya mencionadas, chasises que permitan un perfecto contacto de la película con la pantalla de refuerzo, son completamente estancos a la luz y de fácil manejo para su apertura y cierre; la combinación pantalla lenta (150-200) y una película de grano fino para obtener imágenes óptimas con dosis bajas de radiación.

CUARTO OSCURO.

El proceso de revelado en el cuarto oscuro con maquina procesadora debe ser un proceso cerrado (manejarse con una sola marca de productos).

Este sistema proporciona una calidad estándar al mantener de forma constante el tiempo de revelado que oscila entre los 30 y 210 seg. Lo habitual es procesar a los 90 seg. ; la temperatura del liquido revelador se debe mantener entre los 32 y 35 grados centígrados , los químicos deben estar reciclándose y regenerándose y la temperatura de secado debe ser la adecuada de acuerdo al tipo de película que se utilice.

El filtro de la luz de seguridad del cuarto oscuro debe ser 15 W modelo gbx y se debe colocar a 1.20 M. de distancia de donde se cargan los chasises .

Para el funcionamiento con calidad de imagen y evitar los artificios se siguen diariamente las siguientes recomendaciones:

- Sensitometría.
- Densitometría.
- Toma de temperatura.
- Limpieza de pantalla.
- Limpieza de cuarto oscuro.
- Limpieza de los rodillos del procesador.

NEGATOSCOPIOS.

Los negatoscopios del área de criterio y de interpretación deben de tener una luminosidad mínima de 3500 NIP. Es obligatorio revisar de forma ocular directa y con el uso de lupas todas las proyecciones mastográficas .

RECOMENDACIONES PARA MANTENER UN BUEN CONTROL DE CALIDAD EN LA IMAGEN MASTOGRAFICA (23)

- En los factores de exposición emplear bajas tensiones situadas entre los 25 y 30 KV.
- Aplicar la compresión a la mama adecuada de 25 a 40 libras (de 11 a 18 kgs. de peso).
- Distancia foco-mama de unos 55 cm.
- Distancia foco-película fija de 60 cm.
- Mantener en un rango constante la temperatura de la procesadora de revelado entre 32 y 35 grados centígrados .

OTRAS PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN MASTOGRAFÍAS SON:

- Revisar la limpieza del cuarto oscuro.
- Tener un control del proceso de revelado.
- Revisar la luminosidad de los negatoscopios (no debe ser menor de 3500 NIP)
- Calibrar factores de exposición con imágenes tomadas al fantoma.
- Lista de chequeo visual del mastógrafo.

- Análisis de repetición (no debe ser mayor del 5% del total de radiografías tomadas).
- Análisis de retención del fijador.
- Revisar si existe velo en el cuarto oscuro.
- Comprobar que el chasis el contacto pantalla-película sea perfecto.

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS EN MASTOGRAFIA .

Proyecciones habituales en mastografía:

- Cráneo- caudal o cefalo-caudal (CC).
- Oblicua Medio Lateral (OML).

Proyecciones complementarias en mastografía:

- Cráneo caudal exagerada (CC. con proyección axilar).
- Medio lateral a 90 grados con el tubo hacia la región medial de la mama.
- Lateromedial a 90 grados con el tubo hacia la región lateral de la mama.
- Axilar.
- Clivaje (valles): se colocan ambas mama en el potter enfocando la región medial entre las mamas .
- Tangencial a la lesión que se sospecha se localiza en la piel.
- CC. con rodamiento: con ambas manos se gira el tejido mamario de la región superior hacia la región inferior y viceversa.
- Caudal craneal: se gira el tubo 180 grados de modo que el potter quede colocado en la región superior de la mama.

- Eklund en proyección CC.: (solo en casos de mama con prótesis) con una mano se rechaza hacia atrás el implante y con la otra se tira hacia delante el tejido mamario .
- Cono de compresión focalizado en la lesión.
- Cono de compresión focalizado en la lesión y con magnificación (demostrar microcalcificaciones) se aplica en cualquier proyección antes mencionadas.

LÉXICO BI-RADS ACR-95. (13)

Los informes de interpretación radiológica de las mastografías se realiza en base al léxico BI-RADS del Colegio Americano de Radiología –1995 y son finalmente calificadas en las categorías BI-RADS: 0, I, II, III, IV, V.

- **Semiología en la interpretación de un estudio de mastografía (13):** deben observarse todas las proyecciones en forma sistemática revisando piel, tejido celular subcutáneo, tejido glandular, surcos submamarios, prolongación axilar y axila, espacio retromamario. Las observaciones deben hacerse directamente en forma ocular con un primera revisión lenta y una segunda más rápida, después se debe hacer una revisión con lupa en forma muy detallada con la finalidad de detectar microcalcificaciones.
- **Informe mastográfico :**el cual debe contar con el siguiente contenido:
 1. cuerpo del informe , indicando el contenido del tejido glandular y los hallazgos.
 2. impresión diagnostica :conclusión y categoría BI-RADS final .

3. recomendaciones: sugerencias al clínico de la actuación a seguir según el BI-RADS-ACR-95 (estudio de control, vigilancia mastográfica, toma de biopsia).
4. descarga de responsabilidad: indicando los límites que toda mastografía tiene en cuanto a las posibilidades de que existan algunas lesiones que puedan ser no detectadas, generalmente esto sucede con las mamas densas en las que la sensibilidad de las mastografías disminuye.
5. firma del médico con su cédula de especialista.

- **Diferentes tipos en la composición del tejido mamario**

-INVOLUTIVO : el tejido glandular es sustituido por tejido graso (sensibilidad alta).

-MODERADA DENSIDAD: el tejido glandular y el tejido graso se encuentran en cantidad equivalente (sensibilidad disminuye).

-NODULAR: mayor cantidad de tejido glandular heterogéneo de aspecto empedrado, con escaso tejido graso, pueden ocultarse lesiones con más frecuencia que en el caso anterior (la sensibilidad disminuye a un más que en el caso anterior) se sugiere realizar ultrasonido mamario .

- ALTA DENSIDAD: gran cantidad de tejido glandular con tejido graso prácticamente insistente. La posibilidad de que existan lesiones son demostrarse aumentan aun más (la sensibilidad es mucho menor) es obligatorio realizar ultrasonido mamario.

1. DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN.

- Localización por horario.

- Forma
 - a) redonda.
 - b) ovalada.
 - c) lobulada.
 - d) irregular.
 - e) distorsión arquitectónica.

- Márgenes
 - a) circunscritos (bien definidos).
 - b) microlobulado.
 - c) márgenes ocultos (detrás de un tejido).
 - d) difusos.
 - e) espiculados.

- Densidad con respecto al tejido mamario
 - a) alta.
 - b) isodensa
 - c) baja.
 - d) radiolúcida (contenido graso).

- Tamaño en centímetros
 - a) longitudinal. (en proyección OML).
 - b) transversal (en proyección CC)
 - c) anteroposterior (en lateral).

2. ASPECTOS DE LAS CALCIFICACIONES

A) Benignas

- a) sebaceas
- b) vasculares.
- c) “en palomita de maíz”.
- d) secretoras.
- e) redondas. (mayores de 0.5 mm o mas)
- f) de centro lucente.
- g) “en cascara de huevo” o “ en anillo”.
- h) en leche calcica.
- i) sobre una sutura.
- j) distróficas de centro lucente.
- k) puntiformes de 0.5 mm ó menos pero con márgenes nítidos.

B) Moderadamente

Sospechosas

De malignidad.

- a) morfología no definida, a veces son redondeadas o en forma de escamas y muy pequeñas.

C) Con Alta

Probabilidad

De malignidad.

- a) pleomorficos o heterogeneas.
- b) finas o ramificadas , son discontinuas y menores de 1 mm.

- D) Distribución de a) agrupadas o en acumulos.
Las calcificaciones b) lineales o en puntos.
 c) segmentarias en rama.
 d) regionales.
 e) dispersas o difusas.
 f) en grupos múltiples.

3. CASOS ESPECIALES

- a) dilatación ductual única o tubular.
b) ganglio intramamario (menor de 1cm).
c) tejido mamario asimétrico
d) densidad asimétrica focal.

4. HALLAZGOS ASOCIADOS

- a) retracción cutánea.
b) retracción del pezón (hundido o
invertido)
c) engrosamiento cutáneo.
d) engrosamiento trabecular.
e) lesión cutánea.
f) adenopatía axilar.
g) distorsión arquitectural.

5. SIGNO PRIMARIO DE MALIGNIDAD

- a) lesión espículada.

- 6. SIGNO SECUNDARIO DE MALIGNIDAD**
- a) márgenes mal definidos.
 - b) microcalcificaciones agrupadas.
 - c) microcalcificaciones cambiantes (tiempo).
 - d) microlobulaciones.
 - e) distorsión arquitectónica.
 - f) densidad asimétrica.
 - g) aumento de la densidad (tiempo)
 - h) dilatación ductual única.

7.- OTROS SIGNOS

- a) engrosamiento de la piel.
- b) retracción del pezón.
- c) conductos dilatados asimétricos.
- d) aumento de la vascularidad.

8.- LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES POR CUADRANTES.

Se indica el cuadrante (CSE, CSI, CIE, CII) y luego se indica el lado (derecho e izquierdo), también se indica la localización específica en caso de cola de la mama, región central, o subareolar, también se indica si la lesión es anterior, medio o posterior).

9.- IMPLANTES.

-Localización a) prepectoral.

b) subpectoral.

-Tipo a) silicón.

b) solución salina.

c) gel.

d) combinados

-Hallazgos a) normal.

b) asimetría.

c) con calcificación.

d) contractura.

e) herniación.

f) ruptura.

10.-CATEGORIAS DE VALORACIÓN FINAL BI-RADS. ACR-95. (13)

BI-RADS	HALLAZGOS	RIESGO DE CANCER
0	Incompleto para diagnóstico	0 %.
I	Normal	0 %.
II	Benignos	0 %.
III	Probablemente benignos	2 %.
IV	Sospechosos de malignidad.	3-90 %
V	Altamente sospechosa de malignidad	> 90 %

RADIOLOGÍA INTERVENSIONISTA EN IMAGENOLÓGIA MAMARIA.

La radiología intervencionista en imagenología mamaria son todas aquellas técnicas, maniobras y mediciones que realiza el médico radiólogo orientado y apoyado por un grupo multidisciplinario de técnicos, médicos especialistas, e ingenieros biomédicos para localizar, delimitar, señalar, biopsiar o drenar, lesiones mamarias, empleando métodos de imagen y de localización estereotáxica y toma de biopsia, para ayudar a precisar un diagnóstico médico y ubicar la lesión en espacio y tiempo para permitir su seguimiento, control y tratamiento.

MARCAGES Y BIOPSIAS GUIADAS POR ESTEREOTAXIA DIGITAL DE LESIONES NO PALPABLES.

Este procedimiento de radiología intervencionista radica en la localización de una imagen por visión estereotípica, es decir, desde dos ángulos opuestos (+15 y -15 grados) y de esta manera la computadora del mastógrafo indica de manera exacta la posición de la imagen (lesión) en las coordenadas X, Y y Z, que corresponden respectivamente al eje interno-externo, anterior-posterior y por último a la profundidad en la mama, para que de esta forma se biopsien o se marquen lesiones no palpables para que sean fácilmente accesibles al cirujano, quien requiere una señal precisa (arpón metálico) para poder extirpar con certeza la lesión (14).

La importancia de la utilización de este método es que el 30% de las lesiones marcadas y biopsiadas con este método son malignas y se encuentran en estadios muy tempranos (incluyendo el estadio 0) cuando su tratamiento es exitoso.

La indicación para biopsia con este método son las lesiones BI-RADS: III (probablemente benignas) y la indicación para marcaje las BI-RADS: IV (sospechosas de malignidad).

Actualmente con estereotaxia digital mas el método mammotome debido a la cantidad y a la precisión en la localización de la lesión se alcanza ahora casi el 100% de diagnosticos prequirúrgicos lo que permite al cirujano en la mayoría de los casos planificar una cirugía terapéutica en un solo tiempo (14).

La mayor adquisición de tejido permite casi asegurar la identidad de la patología cuando se trata de carcinoma in situ e hiperplasia atípica (24).

Cuando se trata de microcalcificaciones , el procedimiento no se da por finalizado sino se ve en la pantalla una disminución notoria en su numero, y en algunos casos en que exista la presencia de un foco de microcalcificaciones pleomórficas dentro de un volumen de 1.5 cm³ se podrá extraer toda la lesión con este método cumpliéndose los objetivos, no tan solo de diagnostico, sino también de tratamiento, se deben revisar que las radiografias tomadas a los fragmentos cilindricos de tejido de muestra para biopsia confirmen en su contenido la presencia de microcalcificaciones (25), las cuales se enviarian al patólogo a parte del total de las muestras y en una pequeña canastilla especial como referencia de distinción (14).

La ventaja de la estereotaxia digital sobre los métodos estereotaxicos tradicionales, es su rapidez y seguridad para guiar las biopsias con pistolas de aspiración, dado que las imágenes se obtienen casi inmediatamente, la corrección de la aguja se hace rápida y fácilmente. La magnificación electrónica es ocho veces mayor que la obtenida con métodos tradicionales y el juego de los controles de imagen en la pantalla permiten evaluar previamente las imágenes. En ocasiones esta evaluación puede ser tan característica de las lesiones benignas que pueden evitar la punción para biopsia histológica (14).

La toma de biopsia mammotome guiada con estereotaxia digital dura en promedio 30 min.; 15 min. Para el armado del brazo lateral y colocación de la estereotaxia digital en el mastógrafo, así como la localización del punto objetivo y la calibración del equipo en las coordenadas X, Y, Z; y 15 min. en la toma de biopsia mammotome que se hace en una sola punción y girando la aguja se obtienen hasta 12 fragmentos cilindricos de tejido con material suficiente, cortando dos fragmentos en cada uno de los siguientes horarios en la lesión (2,4,6,8,10,12) acumulando un volumen total de muestras de 1.5 cm^3 (14).

PROCEDIMIENTO DE LA BIOPSIA CON EL METODO MAMMOTOME GUIADO CON ESTEREOTAXIA DIGITAL.

El procedimiento en la obtención de la biopsia se inicia con punción de la aguja mammotome guiada mediante estereotaxia digital, e introducida desde la piel de la mama a través de una incisión de 6mm., previa anestesia local, hasta el punto objetivo en la lesión, y mediante el sistema de aspiración por presión negativa, conectado ya a la aguja, el tejido de la lesión es aspirado suavemente a la cámara de aspiración, colocada a un lado de la punta de la aguja, el bisturí que cierra la cámara de aspiración avanza disecando y capturando el tejido ya dentro de la cámara de aspiración. Después la muestra pasa a través de la aguja hacia la cámara de recolección en el otro extremo de la aguja (14), en donde son tomados los cilindros de tejido hacia las laminillas, donde después se les tomara una radiografía para seleccionar a los que tengan microcalcificaciones (25).

La aguja mammotome ya en el punto objetivo puede girar horariamente tomando hasta 12 cilindros de muestra de la lesión, con un volumen total de 1.5 cm^3 todo esto con una sola punción (14).

Antes de retirar la guja del punto objetivo se tiene la opción de dejar un señalamiento con un clip marcador, hasta conocer el resultado histopatológico y en caso de ser necesario su futura localización (14).

VENTAJAS DEL METODO MAMMOTOME SOBRE LOS SISTEMAS DE BIOPSIAS CON AGUJAS DE CORTE.

- El método mammotome esta especialmente indicado en microcalcificaciones y en lesiones menores de 1.5 cm^3 (14), las cuales se pueden extraer completamente con fines de diagnostico y algunas veces de tratamiento.
- Mayor adquisición de tejido que dará mayor precisión diagnóstica.
- Ausencia de disparo, ya que puede reconocerse la aguja en el sitio elegido.
- Mediante una sola punción y gracias a la rotación horaria de la aguja se obtienen hasta 12 muestras de tejido de la lesión 8 veces más grandes que las que se obtenían con aguja de corte y sin necesidad de realizar varias punciones.
- Rapidez, la biopsia mammotome con 12 fragmentos cilindricos de la lesión de 1.5 cm^3 se realiza en tan solo 15 min.(14).
- El sistema de aspiración del método mammotome permite actuar sobre hematomas en caso de que se produzcan.

- El método mammotome tiene la opción de dejar un clip indicador en la lesión para su futura localización, mientras se conoce el resultado histopatológico (14).

DESVENTAJAS DEL METODO MAMMOTOME SOBRE LOS SISTEMAS DE BIOPSIA CON AGUJAS DE CORTE.

1. La desventaja es su alto costo equipo-aguja por punción , por paciente que es de alrededor de 400 dólares (unos 4 000 pesos).

PASOS COMPLETOS A SEGUIR EN EL PROCEDIMIENTO DE TOMA DE BIOPSIA (MAMMOTOME) O MARCAJE QUIRÚRGICO CON ARPON GUIADOS POR ESTEREOTAXIA DIGITAL SENOVISION G.E.

1. Localización de la lesión objetivo en las mastografías y planeación del trayecto de abordaje más conveniente para la punción, y en que proyección , (esto se decide en forma conjunta entre los cirujanos oncológicos y los médicos radiólogos) y se señala en la piel de la mama, el punto de entrada.
2. Ya una vez decidido el trayecto de abordaje de la punción se coloca a la paciente para la proyección correspondiente y en el caso de punción mammotome, se arma el brazo lateral del lado que se va a necesitar de acuerdo al punto de entrada en la piel, de la aguja mammotome.

3. En la pantalla de mando Senovisión se aplican las siguientes funciones: adquisición estereo-paciente nuevo-y se llenan los datos personales y clínicos de la paciente y los médicos y técnicas radiólogas que participaron en este procedimiento.
4. en la estereotaxia se recorre "Y" todo hacia atrás (par mejor campo de visión en el scout).
5. Ya una vez centrada la lesión , se hace la compresión correspondiente.
6. Se toma scout.
7. Se toman las estereos +15 y -15.
8. Se pide el scout y en él , se alinean las "T invertidas" .
9. Se piden las estereos .
10. Se localiza el punto objetivo en cada una de las estereos ($\frac{+}{-}$) - nuevo primario.
11. Comprobar imagen.
12. Según sea el caso se programa la función para punción mammotome o marcame con aguja con arpón y se acciona " enviar".
13. En la estereotaxia se lleva: $X=0$, $Y=0$, $Z=0$.
14. Se coloca el bushing correspondiente de acuerdo a si se va a realizar punción con método mammotome o marcame con aguja con arpón.
15. Se realiza antisepsia del punto de entrada en la piel .
16. Se aplica anestesia local mediante la inyección superficial de 5ml. de Xilocaina simple al 2% con aguja verde o de insulina .

-Solo en el caso de mamotome, además se debe aplicar 5ml. de Xilocaina con epinefrina con aguja amarilla y en forma profunda.

17. Se realiza punción en el caso de aguja para marcaje con arpón o en el caso de mamotome se realiza previa a la punción una pequeña incisión en piel de 6 mm. De largo con hoja de bisturí # 11(punta de lanceta).

- Solo en el caso de mamotome además se debe aplicar 5 ml. de xilocaina con epinefrina con aguja amarilla y en forma profunda .

18. Ya una vez en el punto objetivo comprobado por la imagen en el scaut se anclara el arpón en el caso de marcaje quirúrgico o en el caso del método mamotome se tomaran dos muestras por cada uno de los siguientes horarios (2,4,6,8,10,12) aspirando al finalizar cada corte para evitar hematomas.

19. En el caso de marcaje con arpón para biopsia excisional se tomara una radiografía a la pieza quirúrgica para comprobar que se extrajo la lesión y se envía a patología.

-en el caso de mamotome se tomara una radiografía a las muestras en las laminillas para separar las que contengan microcalcificaciones, y se enviaran a patología.

20. Se pone nota en el expediente de la paciente describiendo el procedimiento , los hallazgos y referencias y también si extieron o no complicaciones.

II INFORME DEL RHP. DE LAS LESIONES NO PALPABLES.

Los fragmentos cilindricos de las biopsias se enviaron al departamento de patología quirúrgica de la unidad de patología U-310, para su procesamiento e interpretación histopatológica. En los informes se describió la siguiente información.

- Descripción macroscópica.
- Tamaño de la lesión.
- Límites (infiltrante o bien delimitado), y
- Estado de los bordes quirúrgicos.
- Descripción histopatológica.
- Índice nuclear, índice mitótico, formación de túbulos.
- Tipo histológico del tumor (ductal, lobulillar, otro: in situ o infiltrante).
- Grado de diferenciación, y
- Presencia o ausencia de invasión vascular y linfática.
- Multicentricidad.
- Presencia o ausencia de metastasis ganglionares, número de ganglios afectados por nivel (estudio sistematizado de tres niveles).
- Presencia o ausencia de invasión extracapsular , y
- Detección de receptores hormonales (estrógeno-progesterona).

En los casos de patología mamaria maligna se determinó el tipo y estadio del padecimiento y la calificación de acuerdo a la clasificación histopronostica de Scarff Bloom Richardson.

III.- EXPEDIENTES CLINICOS.

Se revisaron los expedientes clínicos de las pacientes con lesiones no palpables BI-RADS: (II, III, IV) de los consultorios de clínica de mama de la unidad de oncología U-111 HGM.

Se revisa la historia clínica y la exploración física , así como las notas de evolución y reportes mastográficos en busca de los siguientes datos:

- 1.-Nombre de la paciente:
2. Edad:
3. Domicilio:
4. Teléfono:
5. Expediente de la unidad de oncología numero:
6. Diagnostico clínico presuncional:
7. Localización de la lesión no palpable:
8. Categoría BI-RADS finales, de la lesión:
9. Procedimiento de radiología intervencionista realizado: (biopsia mammotome o marcaje para biopsia quirúrgica):
10. Reporte histopatológico:
Biopsia numero: _____ fecha: _____
Hallazgos histopatológicos: _____ conclusión: _____
11. Control mastográfico post-biopsia :
12. Seguimiento clínico post-biopsia:
13. Tratamientos:

PROCEDIMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.- De la información obtenida de los expedientes y mastografías, se ordeno las mastografías de acuerdo a su BI-RADS en las siguientes categorías:

- BI-RADS II.
- BI-RADS III.
- BI-RADS IV.

Las cuales son nuestras variables independientes.

2.- Se toma como **punto de corte** entre los hallazgos benignos y hallazgos malignos a las mastografías BI-RADS IV.

De esta forma se considera a las mastografías con hallazgos benignos solo a las categorías BI-RADS II Y BI-RADS III.

Y las mastografías con hallazgos malignos a la categoría BI-RADS IV.

3.- En nuestras variables dependientes (resultado histopatológico de la biopsia de lesiones no palpables).

A la categoría M. I. muestra insuficiente se le excluyo pues no se reporto ningún caso .

De las categorías correspondientes a muestra suficiente : B. Benigno, S. Sospechoso, M. Maligno; se tomo como **punto de corte** entre resultados benignos y resultados malignos a la categoría S. Sospechoso.

Estableciendo de esta forma que los resultados B. Benignos solamente corresponden a la presencia de patología mamaria benigna.

Y las categorías S. Sospechoso y M. Maligno corresponden a resultados con patología mamaria maligna .

En todos los resultados se selecciono a la patología con mayor tendencia a la malignidad.

4.-Se compararon las variables independientes:

Mastografía con hallazgos benignos: BI-RADS II, BI-RADS III.

Mastografías con hallazgos malignos : BI-RADS IV.

Con las variables dependientes :

Resultados con patología mamaria benigna: B. Benigno, solo con patología benigna .

Resultados con patología mamaria maligna : S. Sospechoso y M. Maligno

5.-Se calculo la sensibilidad, especificidad , valor predictivo positivo, valor predictivo negativo de las mastografías BI-RADS: (II, III, IV) .

6.- Se correlacionaron a las mastografías BI-RADS: (II, III, IV) con el resultado de su reporte histopatológico mediante la prueba de X^2 con $p=0.05$ y 1 grado de libertad.

7.- Todos los resultados son mostrados en tablas y gráficos

INTERVENCIONES DE LOS MEDICOS DE LAS UNIDADES PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN:

-Las historias clínicas y exploraciones físicas así como el seguimiento de las lesiones y los procedimientos fueron reportadas por los médicos cirujanos oncólogos de la clínica de mama del servicio de oncología U-111 HGM.

- Las mastografías fueron realizadas por técnicas radiólogas altamente capacitadas del departamento de imagenología mamaria e intervencionismo (Rx. U-207 ,P-111).

- Los reportes mastográficos y la realización de métodos de radiología intervencionista: biopsia mamotome y marcajes con arpón, fueron realizados por los médicos radiólogos del departamento de imagenología mamaria e intervencionismo (Rx. U-207, P-111).

- En la toma de decisiones y selección del trayecto más adecuado para las punciones de radiología intervencionista se hizo en forma conjunta entre los médicos radiólogos y los cirujanos oncólogos de la unidad de oncología U-111, HGM.

- Los estudios histopatológicos y los informes de las biopsias de las lesiones no palpables fueron realizados por los médicos patólogos del servicio de patología quirúrgica , de la unidad de patología U-310, HGM.

FORMATO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN POR PACIENTE.

-Nombre de la paciente:

-Edad:

-Numero de expediente de la unidad de oncología:

-Domicilio:

-Teléfono:

-Lesión no palpable localizada en cuadrante:

-Categoría BI-RADS final :

-Procedimiento de radiología intervencionista:

biopsia mamotome () marcaje con arpón ().

-Si existieron complicaciones durante el proceso de radiología intervencionista :

-Muestra obtenida: suficiente () no suficiente ().

-Reporte histopatológico : numero de biopsia ().

Fecha: ().

Hallazgos histopatológicos ().

Conclusión ().

-Seguimiento clínico postbiopsia:

-Control mastografico postbiopsia: fecha ().

-Tratamientos:

RECUESTO.

Se utilizó la técnica de paloteo para el conteo de los datos .

FORMATO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN POR PACIENTE.

-Nombre de la paciente:

-Edad:

-Numero de expediente de la unidad de oncología:

-Domicilio:

-Teléfono:

-Lesión no palpable localizada en cuadrante:

-Categoría BI-RADS final :

-Procedimiento de radiología intervencionista:

biopsia mamotome () marcaje con arpón ().

-Si existieron complicaciones durante el proceso de radiología intervencionista :

-Muestra obtenida: suficiente () no suficiente ().

-Reporte histopatológico : numero de biopsia ().

Fecha: ().

Hallazgos histopatológicos ().

Conclusión ().

-Seguimiento clínico postbiopsia:

-Control mastografico postbiopsia: fecha ().

-Tratamientos:

RECUESTO.

Se utilizó la técnica de paloteo para el conteo de los datos .

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

REGISTRO DE LA POBLACIÓN UNIVERSAL DE PACIENTES.

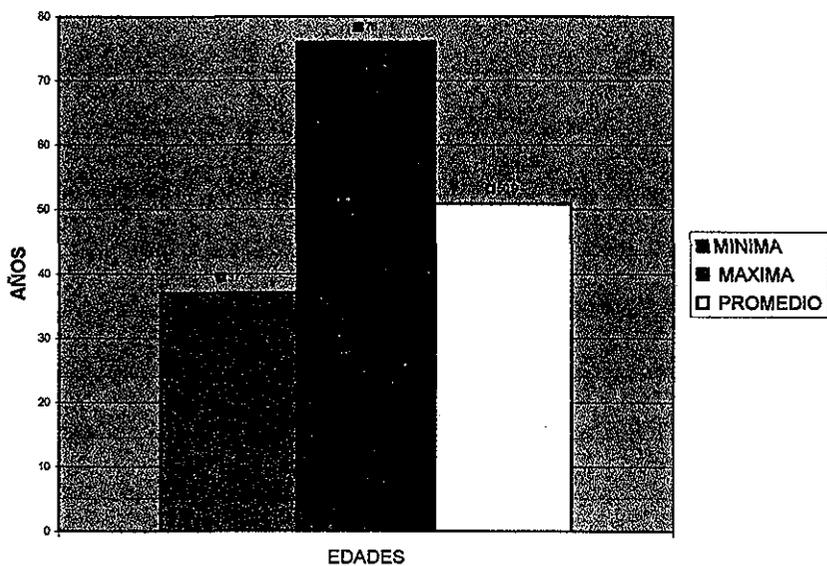
No.	PACIENTE	EDAD	EXPED. ONCOL	BI-RADS	PROCEDIMIENTO INTERVENCIONISTA	REPORTE HISTOPATOLOGICO
1	CARDENAS VYERIA SALUSTIA.	53	92-5231	II	MARCAJE	B/ fibroadenosis
2	RIVERO CUBOS MA. DOLORES.	42	97-3036	II	MAMMOTOME	S/ hiperplasia atípica
3	SANCHEZ PALESTINA MA. GUADALUPE.	48	00-2366	III	MAMMOTOME	B/ condición fibroquística
4	HERRERA RAMÍREZ MARTINA.	48	97-5909	II	MAMMOTOME	B/ condición fibroquística.
5	HERNÁNDEZ FLORES MA. TERESA.	45	00-4203	III	MAMMOTOME	B/ condición fibroquística.
6	BECERRIL ALVAREZ ROSA MA.	43	00-6099	III	MARCAJE	B/ condición fibroquística.
7	ORTEGA VALENCIA MARTHA.	45	00-5676	III	MAMMOTOME	B/ condición fibroquística.
8	LOPEZ SOSA CONSUELO.	51	99-063	II	MAMMOTOME	B/ condición fibroquística.
9	MARTINEZ SANTAMARÍA MARGARITA.	76	95-4294	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenoma mamario
10	FERNANDEZ LOPEZ FRANCISCA.	56	99-5060	III	MAMMOTOME	B/ mastitis crónica.
11	GUTIERREZ SANCHEZ LILIA.	43	01-1059	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenoma mamario
12	GARCIA CHOLULA BERNARDINA.	40	01-897	III	MARCAJE	B/ adenosis esclerosante

13	HERNÁNDEZ MARGARITA.	46	01-663	IV	MARCAJE	B/ lesión papilar esclerosante
14	PACHECO VELÁZQUEZ SOLEDAD.	49	97-1670	III	MAMMOTOME	B/ tejido adiposo.
15	HERNÁNDEZ SUAREZ MA. VICTORIA.	57	00-6311	II	MARCAJE	B/ condición fibroquística.
16	RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ AMALIA	38	00-3044	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenosis
17	MORALES BARRERA MA. ELENA.	54	97-2378	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenosis
18	SÁNCHEZ GARRIDO MA. ELENA.	57	01-1569	IV	MARCAJE	M/ ca. Canalicular
19	NUÑEZ RAMÍREZ JUANA.	53	01-3176	II	MAMMOTOME	B/ tejido adiposo.
20	RIVERA LEYVA EDELMIRA.	45	00-4388	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenoma mamario
21	ZARZOSA MORALES MA. GUADALUPE.	43	01-3476	III	MARCAJE	B/ condición fibroquística
22	MENDOZA LOPEZ BEATRIZ	37	00-4990	IV	MARCAJE	M/ ca. ductual in situ.
23	COSICINO RAMOS CRISTINA.	46	01-1805	III	MAMMOTOME	M/ ca. in situ clining y cribiforme.
24	BENITEZ ARCE MERCEDES.	67	90-3412	IV	MARCAJE	M/ ca. lobuillar clásico y sólido.
25	CONTRERAS DOMÍNGUEZ FELICITAS.	52	01-5765	IV	MARCAJE	M/ ca. mucinoso con componente intraductal.
26	OLVERO OLIVARES MA. DEL CARMEN.	44	01-5399	IV	MARCAJE	M/ ca. in situ cribiforme.
27	GUZMÁN ROSALES MA. GUADALUPE.	45	01-3950	II	MAMMOTOME	B/ fibroadenosis.
28	LOPEZ SOSA CONSUELO.	53	99-063	IV	MAMMOTOME	M/ ca. canalicular cribiforme de grado intermedio.
29	JIMÉNEZ PARRA JOSEFINA.	70	01-5722	III	MAMMOTOME	B/ fibroadenosis.
30	HINOJOSA QUINTANILLA VERONICA	39	98-2019	III	MARCAJE	B/ condición fibroquística.

EDAD DE LAS PACIENTES

EDAD	AÑOS
MINIMA	37
MÁXIMA	76
PROMEDIO	50.9

EDAD DE LAS PACIENTES

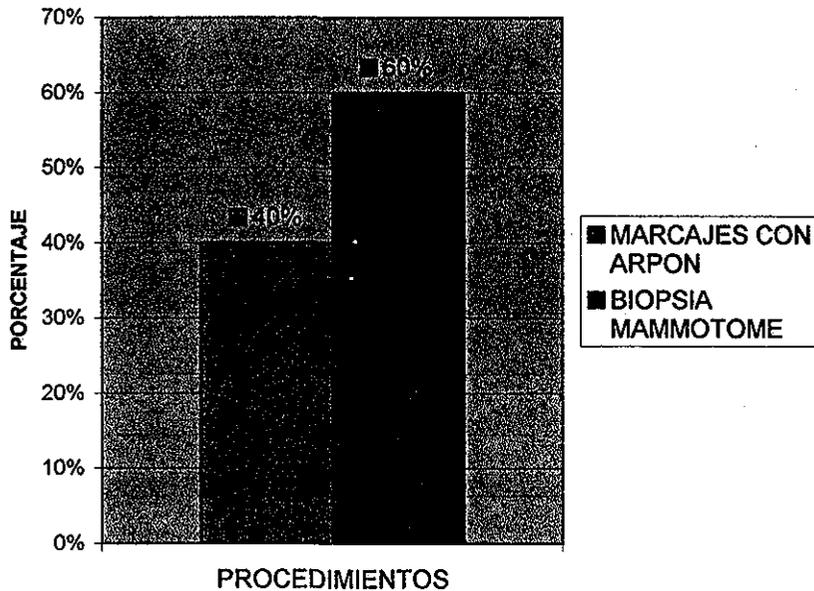


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS DE LAS RADIOLOGÍAS INTERVENCIONISTAS

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MARCAJES CON ARPON	12	40 %
BIOPSIA MAMMOTOME	18	60 %
TOTAL	30	100 %

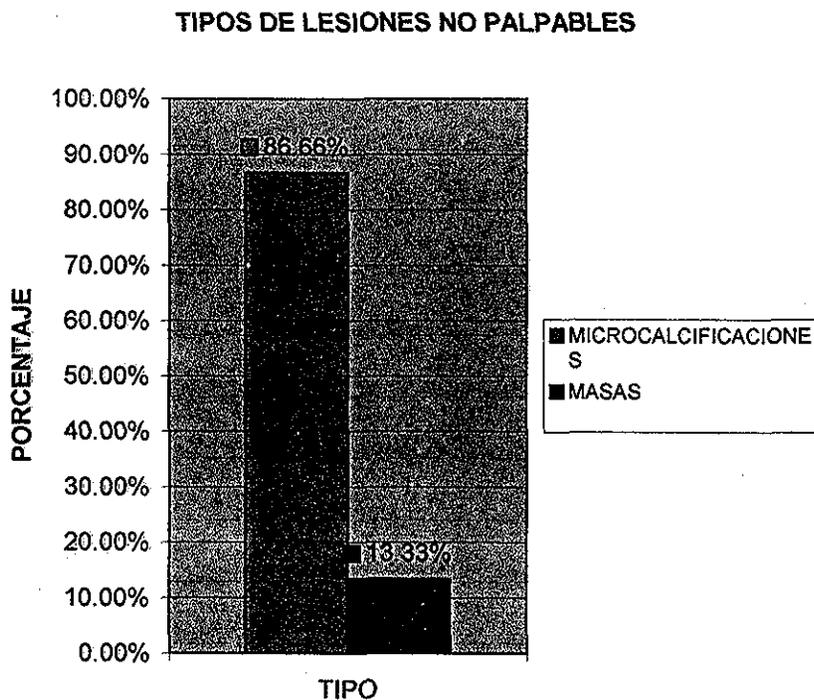
PROCEDIMIENTOS DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIPOS DE LESIONES NO PALPABLES

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MICROCALCIFICACIONES	26	86.6 %
MASAS	4	13.33 %
TOTAL	30	100 %

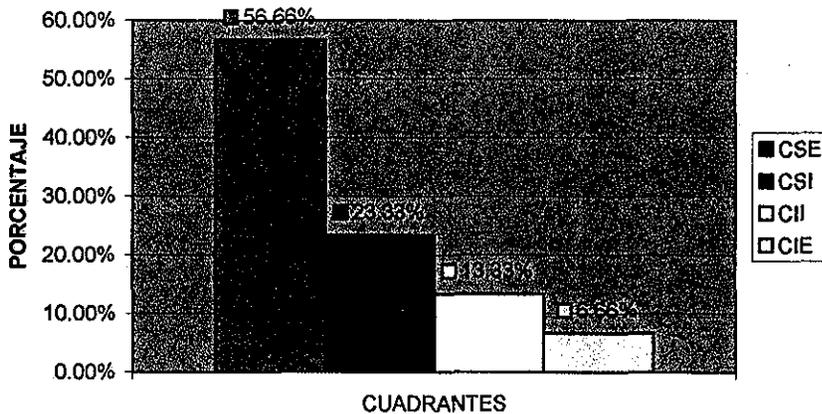


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOCALIZACIÓN DE LAS LESIONES NO PALPABLES POR CUADRANTES MAMARIOS

CUADRANTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SUPERIOR EXTERNO	17	56.66 %
SUPERIOR INTERNO	7	23.33 %
INFERIOR INTERNO	4	13.33 %
INFERIOR EXTERNO	2	6.66 %
TOTAL	30	100 %

LOCALIZACION DE LAS LESIONES POR CUADRANTES MAMARIOS

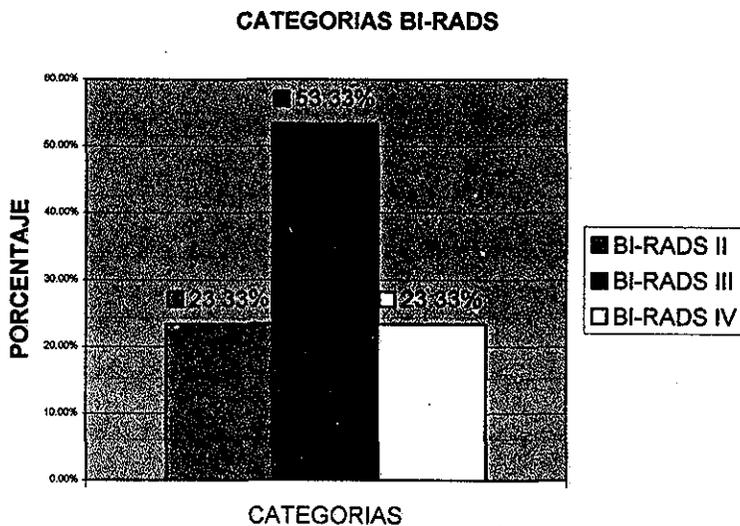


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

VARIABLES INDEPENDIENTES

CATEGORÍAS BI-RADS

CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BI-RADS II	7	23.33 %
BI-RADS III	16	53.33 %
BI-RADS IV	7	23.33 %
TOTAL	30	100 %



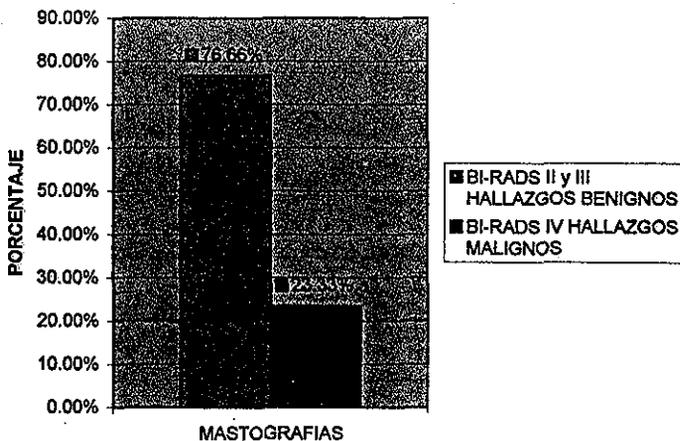
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se considero las categorias BI-RADS: I y II como mastografias de hallazgos benignos y se toma como punto de corte a la categoria BI-RADS IV, considerandola como mastografia con resultados malignos obteniendose los siguientes resultados:

HALLAZGOS BENIGNOS Y MALIGNOS

MASTOGRAFIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BI-RADS II y III CON HALLAZGOS BENIGNOS	23	76.66 %
BI-RADS IV CON HALLAZGOS MALIGNOS	7	23.33 %
TOTAL	30	100 %

HALLAZGOS BENIGNOS Y MALIGNOS



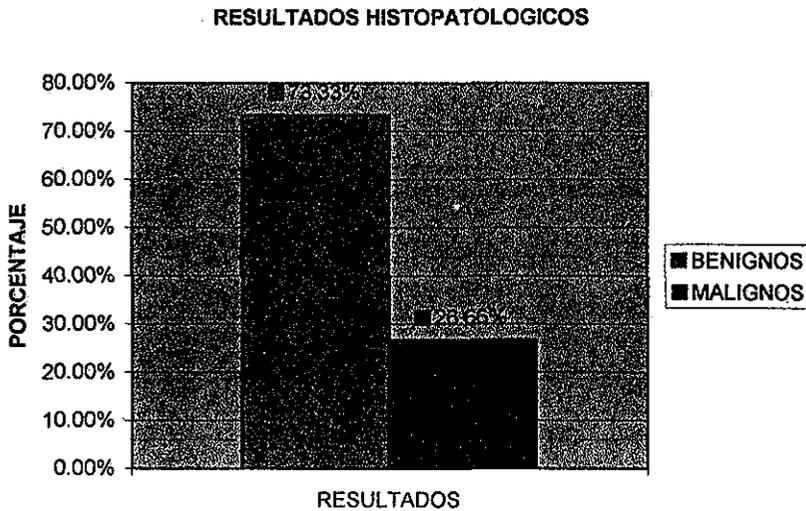
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VARIABLES DEPENDIENTES

RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS

*Se considero a la hiperplasia atípica (S. Sospechoso) como punto de corte para los resultados malignos.

RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BENIGNOS	22	73.33 %
MALIGNOS	8	26.66 %
TOTAL	30	100 %

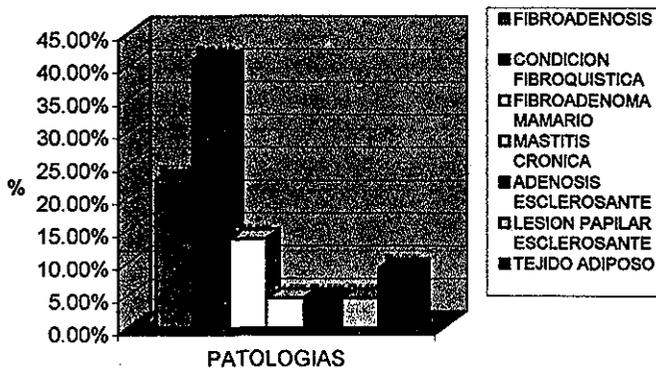


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGÍAS DE LOS RESULTADOS BENIGNOS.

PATOLOGIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FIBROADENOSIS.	5	22.727 %
CONDICIÓN FIBROQUISTICA.	9	40.909 %
FIBROADENOMA MAMARIO	3	13.636 %
MASTITIS CRÓNICA	1	4.545 %
ADENOSIS ESCLEROSANTE	1	4.545 %
LESION PAPILAR ESCLEROSANTE	1	4.545 %
TEJIDO ADIPOSO	2	9.090%
TOTAL	22	100 %

PATOLOGIAS DE LOS RESULTADOS BENIGNOS

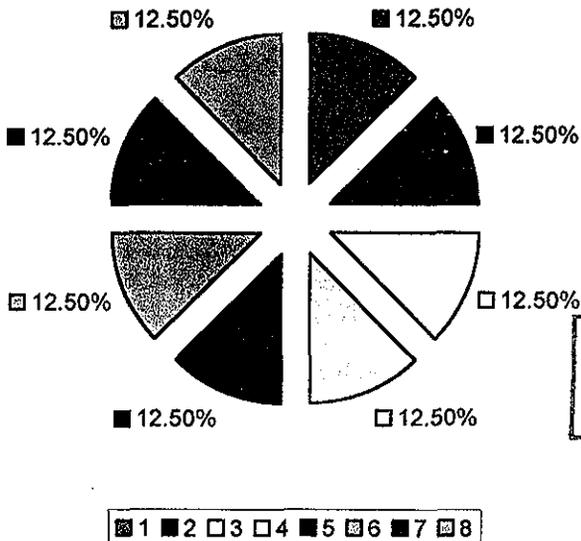


TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

PATOLOGÍAS DE LOS RESULTADOS MALIGNOS

PATOLOGÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1.- HIPERPLASIA ATÍPICA	1	12.5 %
2.- CARCINOMA IN SITU DE TIPO COLGANTE CLINING Y CRIBIFORME	1	12.5%
3.- CARCINOMA IN SITU DE TIPO CRIBIFORME SOLIDO Y COMEDO	1	12.5 %
4.- CARCINOMA DUCTUAL IN SITU.	1	12.5 %
5.- CARCINOMA MUCINOSO CON COMPONENTE INTRADUCTUAL	1	12.5 %
6.- CARCINOMA CANALICULAR DE TIPO CRIBIFORME CON GRADO INTERMEDIO DE DIFERENCIACIÓN.	1	12.5 %
7.- CARCINOMA CANALICULAR INFILTRANTE CON PERMEACIÓN LINFOCITICA.	1	12.5 %
8.- CARCINOMA LOBULILLAR CLÁSICO Y SOLIDO.	1	12.5 %
TOTAL.	8	100 %

PATOLOGIAS DE LOS RESULTADOS MALIGNOS



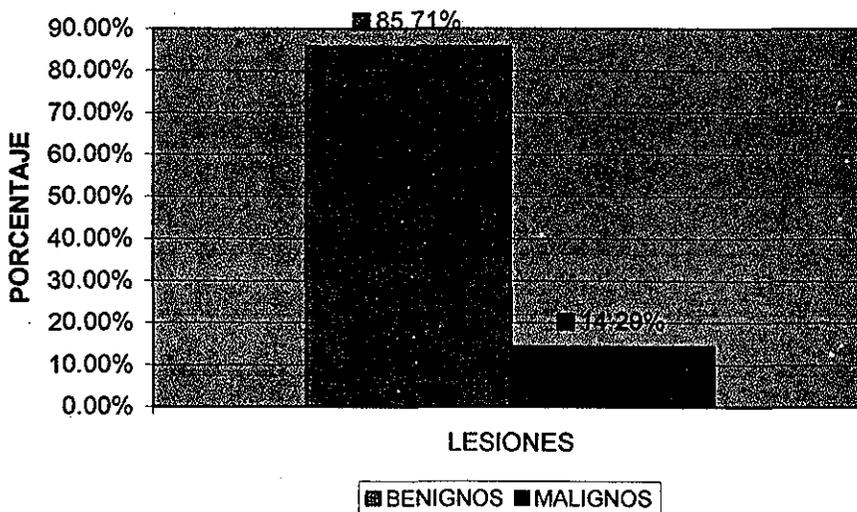
RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN MASTOGRAFÍAS BI-RADS II.

BENIGNOS	FREC.	%	SOSPECHOSOS	FRECUENCIA	%	MALIGNOS	FRECUENCIA	%
FIBROADENOSIS	2	28.57%	HIPERPLASIA ATÍPICA	1	14.29	NINGUNO	0	0
CONDICIÓN QUISTICA	3	42.86 %						
TEJIDO ADIPOSO	1	14.29 %						
TOTAL	6	85.71 %		1	14.29		0	0

*Considerando a la hiperplasia atípica (S. Sospechoso) como punto de corte para los resultados malignos se obtienen los siguientes resultados:

RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BENIGNOS	6	85.71 %
MALIGNOS	1	14.29 %
TOTAL	7	100 %

RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN MASTOGRAFÍAS BI-RADS II



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

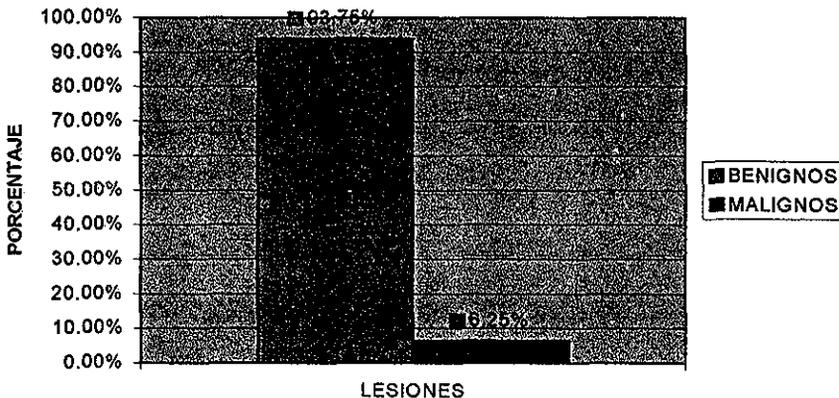
RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN LAS MASTOGRAFÍAS BI-RADS III.

BENIGNOS	FREC.	%	SOSPECHOSOS	FREC.	%	MALIGNOS	FREC.	%
CONDICIÓN FIBROQUISTICA	6	37.5	NINGUNO	0	0	CARCINOMA IN SITU (CLINING) Y CRIBIFORME DE ALTO GRADO.	1	6.25
FAM	3	18.75						
MASTITIS CRÓNICA	1	6.25						
TEJIDO ADIPOSEO	1	6.25						
FIBROADENOSITIS	3	18.75						
ADENOSIS ESCLEROSANTE	1	6.25						
TOTAL	15	93.75		0	0		1	6.25

*Considerando a la hiperplasia atípica (S. Sospechoso) como punto de corte para los resultados malignos se obtienen los siguientes resultados.

RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BENIGNOS	15	93.75 %
MALIGNOS	1	6.25 %
TOTAL	16	100 %

RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN LAS MASTOGRAFÍAS BI-RADS III



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

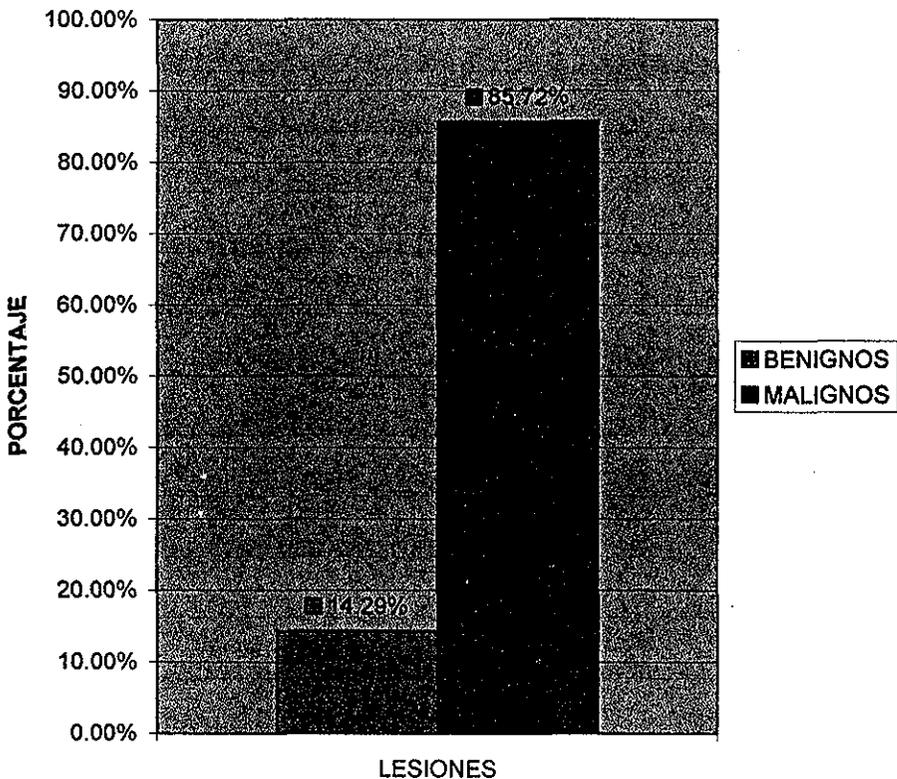
**RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN LAS
MASTOGRAFÍAS BI-RADS IV.**

BENIGNOS			SOSPECHOSOS			MALIGNOS		
BENIGNOS	FREC.	%	SOSPECHOSOS	FREC.	%	MALIGNOS	FREC.	%
LESION PAPILAR ESCLEROSANTE	1	14.285	NINGUNO	0	0	CARCINOMA IN SITU DE TIPO CRIBIFORME SOLIDO Y COMEDO	1	14.285
						CARCINOMA DUCTUAL IN SITU.	1	14.285
						CARCINOMA MUCINOSO CON COMPONENTE DUCTUAL	1	14.285
						CARCINOMA CANALICULAR DE TIPO CRIBIFORME CON GRADO INTERMEDIO DE DIFERENCIACION	1	14.285
						CARCINOMA CANALICULAR INFILTRANTE CON PERMEACIÓN LINFOCITICA	1	14.285
						CARCINOMA LOBULILAR CLÁSICO Y SOLIDO	1	14.285
	1	14.285		0	0		6	85.715

*Considerando a la hiperplasia atípica (S. Sospechoso) como punto de corte para los resultados malignos se obtienen los siguientes resultados :

RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BENIGNOS	1	14.285 %
MALIGNOS	6	85.715 %
TOTAL	7	100 %

RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS DE LAS LESIONES EN LAS MASTOGRAFÍAS BI-RADS IV



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos se muestran en cuadros mediante frecuencias y porcentajes, con sus respectivas graficas.

Para calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo y la prevalencia, se ordenaron las variables independientes (BI-RADS: (II,III,IV)) en:

-BI-RADS II y BI-RADS III con hallazgos benignos.

-BI-RADS IV con hallazgos malignos.

-Se utilizó a la categoría BI-RADS IV como punto de corte para los hallazgos malignos.

Y después mediante el formato de comparación de resultados de una prueba diagnostica contra el estado patológico verdadero, se compararon con las variables dependientes (resultados histopatológicos) ordenandolos de la siguiente manera :

-B. Benigna , resultados con patología benigna.

-S. Sospechoso y M. Maligno se les agrupo en resultados patológicos malignos.

-Se tomo como punto de corte a S. Sospechoso (presencia de células atípicas pero sin malignidad definida), para considerarlo dentro de los resultados con patología maligna.

Ya en el formato se ordenaron las variables ocupando los siguientes grupos:

a)Positivo Verdadero: con las BI-RADS IV con resultados de patología maligna.

b)Positiva Falsa: con las BI-RADS IV con resultados de patología benigna.

c)Negativa Falsa : con las BI-RADS II y III con resultados de patología maligna.

d)Negativa Verdadera: con las BI-RADS II y III con resultados de patología benigna.

Y con sus respectivos totales en columnas y filas, convergiendo en un gran total de las 30 pacientes en estudio.

Obteniendo los siguientes resultados:

Sensibilidad= 75%.

Especificidad =95%.

Valor predictivo positivo = 86%.

Valor predictivo negativo =91%.

Prevalencia =27%.

FORMATO DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE UNA PRUEBA DIAGNOSTICA CONTRA EL ESTADO PATOLÓGICO VERDADERO.

RESULTADO HISTOPATOLOGICO	
CON PATOLOGÍA MALIGNA	CON PATOLOGÍA BENIGNA

B I- R A D S	IV CON HALLAZGOS MALIGNOS
	II y III CON HALLAZGOS BENIGNOS

POSITIVA VERDADERO a	POSITIVA FALSA b	a+b
NEGATIVA FALSA c	NEGATIVO VERDADERO d	c+d
a+b	b+d	a+b+c+d

- a) Positiva verdadera: la prueba es positiva y si tienen la enfermedad.
- b) Positiva falsa : la prueba detecta una enfermedad que no existe .
- c) Negativa falsa : la prueba no detecto una enfermedad cuando está presente.
- d) Negativa verdadera . la prueba es negativa y no tiene la enfermedad.

Sensibilidad: $S = a / a + c \times 100 = 75\%$

Especificidad: $E = d / b + d \times 100 = 95\%$

Valor predictivo positivo: $Vp+ = a / a + b \times 100 = 86\%$

Valor predictivo negativo: $Vp- = d / c + d \times 100 = 91\%$

Prevalencia: $P = a + c / a + b + c + d \times 100 = 27\%$

SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO, VALOR PREDICTIVO NEGATIVO Y PREVALENCIA DE LAS MASTOGRAFÍAS BI-RADS (II, III, IV) EN LA DETECCIÓN DEL CÁNCER DE MAMA, TOMANDO COMO ESTÁNDAR DE ORO LA BIOPSIA GUIADA POR ESTEREOTAXIA DIGITAL.

		RESULTADO HISTOPATOLÓGICO			
		CON PATOLOGÍA MALIGNA	POSITIVO VERDADERO 6	POSITIVO FALSO 1	
BI-RADS	IV CON HALLAZGOS MALIGNOS				7
	II y III CON HALLAZGOS MALIGNOS		NEGATIVO FALSO 2	NEGATIVO VERDADERO 21	23

$S = a / a+b \times 100 = 75 \%$
 $E = d / b+d \times 100 = 95.45 \%$
 $Vp+ = a/a+b \times 100 = 6 / 7 \times 100 = 85.71 \%$
 $Vp- = d/c+d \times 100 = 21 / 23 = 91.30 \%$
 Prevalencia = $a + c / a + b + c + d \times 100 = 26.66 \%$

ANÁLISIS ESTADÍSTICO POR LA PRUEBA DE χ^2

TABLA DE CONTINGENCIA DE 2X2

		RESULTADO HISTOPATOLÓGICO	
		CON PATOLOGÍA MALIGNA	CON PATOLOGÍA BENIGNA
B I - R A D S	IV CON HALLAZGOS MALIGNOS	POSITIVO VERDADERO 6	POSITIVO FALSO 1
	II y III CON HALLAZGOS MALIGNOS	NEGATIVO FALSO 2	NEGATIVO VERDADERO 21
TOTAL		8	22
		OBSERVADO	
		7	30

		RESULTADO HISTOPATOLÓGICO	
		CON PATOLOGÍA MALIGNA	CON PATOLOGÍA BENIGNA
B I - R A D S	IV CON HALLAZGOS MALIGNOS	1.87	5.13
	II y III CON HALLAZGOS MALIGNOS	6.13	16.87
TOTAL		8	22
		ESPERADOS	
		7	30

$\chi^2_{cal} = (\text{observado-esperado}) / \text{esperados}$.

H_0 . No existe relación entre las categorías BI-RADS: (II, III, IV) con sus resultados histopatológicos.

$\chi^2_{cal} = 16.24$

$\chi^2_{tab} = 3.84$

El valor de $\chi^2 > \chi^2_{tab}$.

Existen diferencias estadísticamente significativamente y se rechaza la hipótesis de nulidad con una $p = 0.5$ con un grado de libertad. Y se acepta que si existe relación entre las categorías BI-RADS : (II,III,IV) y el resultado histopatológico de sus lesiones no palpables.

CONCLUSIÓN.

Unicamente emplendo mastografias BI-RADS: (II,III,IV) como prueba diagnostica para la detección de cancer de mama, se demostró tener una sensibilidad moderadamente aceptable 75%, con un valor predictivo negativo del 91%. Pero al complementar las mastografias con métodos de radiología intervencionista de estereotaxia digital y toma de la biopsia con el sistema mammotome se alcanzan certezas diagnosticas cercanas al 100% de confiabilidad por lo que es importante contar con estos instrumentos de alta tecnología para evaluar la calidad diagnostica de las mastografias. Todo esto a favor de un diagnostico temprano de cáncer de mama, cuando las posibilidades de éxito en el tratamiento son muy altas.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD

- 1.-El sujeto en estudio siempre contó con completa información de los procedimientos que se le efectuaron.

- 2.-Los estudios mastográficos y procedimientos intervencionistas se realizaron con dosis baja de radiación y cumpliendo con las normas oficiales de protección radiológica y de prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer de mama (3) (26).

- 3.-Se contó siempre con la asistencia de los médicos oncólogos y de equipo para permeabilizar vena periférica , oxígeno, respirador (BIRD) desfibrilador y aspirador , así como medicamentos para atender cualquier complicación en caso de que se presentara (en nuestro caso no hubo ninguna complicación).

- 4.-Se respetó el deseo y la decisión de las pacientes de no seguir participando con los procedimientos de esta investigación en el momento que ellas nos lo pidieron.

- 5.-Se contó con consentimiento informado firmado por las pacientes para la cual se utilizó el formato de autorización de procedimientos quirúrgicos, diagnósticos y terapéuticos del HGM la cual consta en sus expedientes y se muestra a continuación.

**ESTA TESIS NO SALIÓ
DE LA BIBLIOTECA**

6.-Las pacientes estuvieron consientes de que los riesgos inherentes a los procedimientos realizados en la investigación son mínimos , pero ante cualquier problema serian atendidas en esta institución, sin ningún cargo para su persona.

7.-Aceptaron libremente que posterior a la evaluación clínica y de imagen de ser necesario serian sujetas a biopsia abierta o con el sistema mammotome según se juzgue convenientemente para efectos de diagnostico.

8.-Las pacientes conocen que han sido seleccionadas dado que para su patología se requiere de este tipo de estudios de investigación a efecto de encontrar solución y/o prevención al mismo.

9.-Las pacientes fueron enteradas de que los gastos comprendidos en este estudios no dependerán de su persona .

10.-Las pacientes dieron su autorización para que la información obtenida en esta investigación sea utilizada para los efectos que los investigadores estimen convenientes, en beneficio a las personas afectadas de dicho mal.



**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O. D.
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA MEDICA.**



**CARTA CONSENTIMIENTO BAJO LA INFORMACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
DIAGNOSTICOS Y TERAPÉUTICOS DE ALTO RIESGO**

LUGAR Y FECHA _____
 NOMBRE _____ No. DE EXPEDIENTE _____ FECHA _____
 IDENTIFICADO CON _____
 NOMBRE DEL FAMILIAR RESPONSABLE _____
 IDENTIFICADO CON _____
 REPRESENTANTE LEGAL: _____
 IDENTIFICADO CON: _____

POR MEDIO DE LA PRESENTE MANIFIESTO HABER SIDO INFORMADO SOBRE EL TIPO DE PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZARAN EN MI PERSONA , DE SUS BENEFICIOS , RIESGOS Y COMPLICACIONES, Y AUTORIZO AL PERSONAL DE SALUD DE ESTE HOSPITAL PARA EFECTUAR.

ASÍ COMO PARA LA ATENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y/ O URGENCIAS, LO ANTERIOR CON FUNDAMENTO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-168.SSAI-1998 DEL EXPEDIENTE CLINICO.

 NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

 NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO
 TRATANTE, QUIEN SE IDENTIFICA CON

 NOMBRE Y FIRMA DEL FAMILIAR RESPONSABLE

 NOMBRE Y FIRMA DEL
 REPRESENTANTE LEGAL

 NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO
 QUIEN SE IDENTIFICA CON:

 NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO
 QUIEN SE IDENTIFICA CON:

NOTA: LA PRESENTE CARTA SERÁ MODIFICADA DE ACUERDO A LAS REFORMAS DE LA LEY CORRESPONDIENTE.

REELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.

-Tesis de posgrado para obtener el título de Radiología e imagen del Doctor Pedro Armenta Jarillo.

-Se pretende destacar la importancia de contar con equipos de alta tecnología en el diagnóstico temprano del cáncer de mama.

PRESENTACIONES .

Se realizarán múltiples presentaciones a lo largo del año 2002

RECURSOS DISPONIBLES.

INSTALACIONES:

-departamento de imagenología mamaria e intervencionismo (Rx. U-207,P-111)

-clínica de mama del servicio de oncología U-111. HGM.

-departamento de patología quirúrgica de la unidad de patología U-310 HGM.

EQUIPO DISPONIBLE.:

-3 mastógrafos, uno de ellos de alta tecnología con estereotaxia digital integrada y compatible con el sistema de toma de biopsia mamotome.

-quirofanos y material quirúrgico del departamento de cirugía oncológica de la U-111.

-instalaciones del departamento de patología quirúrgica U-310. HGM.

REELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.

-Tesis de posgrado para obtener el título de Radiología e imagen del Doctor Pedro Armenta Jarillo.

-Se pretende destacar la importancia de contar con equipos de alta tecnología en el diagnóstico temprano del cáncer de mama.

PRESENTACIONES .

Se realizarán múltiples presentaciones a lo largo del año 2002

RECURSOS DISPONIBLES.

INSTALACIONES:

-departamento de imagenología mamaria e intervencionismo (Rx. U-207,P-111)

-clínica de mama del servicio de oncología U-111. HGM.

-departamento de patología quirúrgica de la unidad de patología U-310 HGM.

EQUIPO DISPONIBLE.:

-3 mastógrafos, uno de ellos de alta tecnología con estereotaxia digital integrada y compatible con el sistema de toma de biopsia mamotome.

-quirofanos y material quirúrgico del departamento de cirugía oncológica de la U-111.

-instalaciones del departamento de patología quirúrgica U-310. HGM.

REELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.

-Tesis de posgrado para obtener el título de Radiología e imagen del Doctor Pedro Armenta Jarillo.

-Se pretende destacar la importancia de contar con equipos de alta tecnología en el diagnóstico temprano del cáncer de mama.

PRESENTACIONES .

Se realizarán múltiples presentaciones a lo largo del año 2002

RECURSOS DISPONIBLES.

INSTALACIONES:

-departamento de imagenología mamaria e intervencionismo (Rx. U-207,P-111)

-clínica de mama del servicio de oncología U-111. HGM.

-departamento de patología quirúrgica de la unidad de patología U-310 HGM.

EQUIPO DISPONIBLE.:

-3 mastógrafos, uno de ellos de alta tecnología con estereotaxia digital integrada y compatible con el sistema de toma de biopsia mamotome.

-quirófanos y material quirúrgico del departamento de cirugía oncológica de la U-111.

-instalaciones del departamento de patología quirúrgica U-310. HGM.

RECURSOS HUMANOS:

-3 medicos radiólogos.

-3 cirujanos oncólogos.

-3 medicos patólogos.

-3 técnicas radiólogas.

3 secretarias.

-una persona de intendencia.

MATERIAL DE CONSUMO.

-película para mastografía MIN-R 2000.

-revelador y fijador.

-canulas y agujas del sistema mammotome.

-agujas con arpón.

-papelería para registro de datos.

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS COLABORADORES.

1.-El protocolo es propiedad intelectual de los autores principales, por lo que toda exposición escrita u oral de cualquier resultado, debe ser efectuada bajo su autorización mencionándolos siempre, así como al departamento de imagenología mamaria e intervencionismo .

2.-Los colaboradores tendrán derecho de ser coautores en cualquier exposición oral o escrita de los resultados .

3.-Cualquier premio que se obtenga en una o varias presentaciones de este trabajo serán para beneficio del departamento de imagenología mamaria y nunca en beneficio de alguna persona.

REFERENCIAS.

- 1.-Quintanilla Rodríguez,M.L; et al: Panorama Epidemiológico. En: Compendio de Patología Mamaria. Ed.1 Dirección general de Salud Reproductiva, México,D.F.,2001. 3-7.
- 2.-Gonzalez Fernandez; J.A; et al: Fundamentos jurídicos, normativos y prevención .En: Detección Oportuna de Cáncer Mamario. Ed. 1. Dirección General de Salud Reproductiva, Secretaria de Salud.México,d.f. 2000.11-17.
- 3.-Norma Oficial Mexicana, NOM-014-SSA2-2000:Prevención, diagnostico, tratamiento, control y vigilancia epidemiologica del cáncer de mama. En: Diario oficial, Secretaria de Salud. (primera sección), lunes 23 de abril del 2001. 21-36.
- 4.-Epidemiologia SSA.compendio del Registro Histopatológico de Neoplasias en México ;primera edición de 1998.

5.-Kopans, D.B.: La eficacia del Screening. En : la mama en imagen. Ed. 1,Marban, Madrid España. 1996. 9-16.

6.-Shapiro, S. et.al :Breast Cancers Detect,sensitivity and specificity of creening . In: periodic screening for breast cancer: the health insurance plan project and its secuelae, 1963-1986. Johns Hopkins, 1988.

7.-Raymaond,S.G.; et al : pruebas para diagnostico.En: epidemiologia . Ed 2. Manual Moderno,México,D.F., 1998.93-106.

8.-Sackett,D.L.; Haynes, R.B.,:Diagnostico precoz.En. Epidemiologia clinica ciencia básica para la medicina clínica. Ed. 2 ,Panamericana, México, D.F. 1998.158-175.

9.-Powel,D.E.: Stelling, C.B; La mastografia en las pacientesasintomaticos y en las sintomáticas. En: Enfermedades de la mama diagnostico y detección. Ed.1,Mosby-Doyma, Madrid,España.1995.21-45.

10.-Kopans,D.B.; Signos específicos, no específicos y de sospecha de malignidad.En: la mama en imagen. Ed 1, Marban,Madrid España.1996. 115-133.

11.-Smith.C.; et al: Fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of primary breast cancer,surgery, 1988,103-178.

12.-Bibbo,M.; et al: stereotaxic fine needle aspiration cytology of clinically occult malignant and premalignant breast lesions.Acta cytol. 1998; 32-193.

13.-American Collage of Radiology (ACR):Breast Imaging Reporting and Data Sistem (BI-RADS TM.).2 nd. Ed. Reston [VA]: American College of Radiology; 1995:15-18.

14.-Pedrosa, C,S.; Casanova, R.: Procedimientos intervencionistas.En diagnostico por imagen. Ed.2. Mc Graw hill-Interamericana,Madrid España.2000, 1305-1312.

15.-OREL;et al:BI-RADS categorization as a predictor of malignancy.Radiology June 1999, volumen 211-numer 3 pag. 845.

16.-Kopans, D.B.: Tratamiento de datos, falsos negativos y revisión del estudio de la mama. En: la mama en imagen. Ed. 2.Marban s.l.,Madrid España,1999.761-796.

17.-Sickles,E.A: Periodic mammographic follow-up of probably benign lesions:results of 3184 consecutive cases.Radiology 1991; 179:463-468.

18.-Varas,X.;Leborgne, F.;Leborgne, J.H.: non-palpable, probably benign lesions: role of follow. Up mammography. Radiology 1992;184:409-414.

19.-Azavedo, E.;Svance, G.; Aver g.; stereotactic fine-needle biopsy in 2594 mammographically detected non-palpable lesions. Lancet 1989;1: 1033-1036.

20.-Parker,S.H;Jobe, W.E;Dennis,m.a.; et al : US-guided automated large core breast biopsy. Radiology 1993; 187:507-511.

21.-Page,D.L.; etal : Diagnostic histopathology of the breast. New York,N.Y. Churchill Livingstone, 1987;300-10.

22.-Kopans,D.B.:Mamografía,equipo y bases físicas. En : la mama en imagen. Ed.2. Marban.S.L. Madrid España,1999, 135-155.

23.-Kopans, D.B.; Garantía y control de calidad. En : la mama en imagen. Ed. 2. Marban S.L.,Madrid, España ,1999.157-69.

24.-Burbank, F.; et al: Fisher test. Radiology; 202: 843-847.

25.-Lieberman,L.;Evans III, W.P.; Dershaw, D.D.; et al: Radiography of microcalcification in estereotaxic mammary core biopsy specimens. Radiology, 1994;190: 223-225.

26.-Verdejo, S.M.:Normas oficiales mexicanas asociadas con el diagnostico medico con rayos X , En: programa nacional de protección radiológica en el diagnostico médico con rayos X , en México. Ed 1,secretaria de salud, Dirección General de Salud Ambiental. México D.F.,1999,55-126.