

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

6
2 es.

DR. JOSE MANUEL CARBOSO
RAMON
Director del Curso

DR. SERGIO FERNANDEZ
TAPIA
Director Adjunto

**MARCAJE DE LA GLANDULA MAMARIA
GUIADO POR ESTEREOTAXIA**

TESIS

Para obtener el grado de la especialidad en:

Radiología e Imagen

Presenta

Dr. Juan de Dios Arellano De la Hoz

Director de Tesis:

Maria del Carmen Lara Tamburrino
Dra. Maria del Carmen Lara Tamburrino



México, D.F. 1998

159161

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

INDICE

	No. Pag.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACION	13
OBJETIVO	14
MATERIAL Y METODO	15
ANALISIS ESTADISTICO	17
DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	17
RESULTADOS	18
DISCUSION	19
CONCLUSIONES	20
ANEXO 1	21
ANEXO 2	24
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso creador y guía. Repite siempre lo que dice el libro de la ley de Dios y medita en el de día y de noche, para que hagas siempre lo que éste ordena. Así todo lo que hagas te saldrá bien. Josue 1,8-9.

A mis padres Haydee y Alberto pilares de todo en mi vida, gracias por sus oraciones, por esas palabras de aliento, por todas las cosas bellas que me han brindado.

A María Teresa , mi sangre , ejemplo espiritual y moral, por creer en mi.

A mi esposa Adriana por esos bellos momentos que compartimos, por el Amor y por mostrarme la vida tal como es.

A mis hermanos Veronica y Franz, por compartir nuestros logros, satisfacciones y angustias. Seguiremos por el camino.

A Agustín (†) y familia, sin quienes este paso no hubiera sido posible.

A Cira, Juan Carlos, David, Gaby y Regina, por hacerme sentir como en casa, los quiero.

A mis profesores, Dres: S. Fernández, K. Kimura, J. Criales, J.Saavedra, J. Velázquez, A. Zuluaga, J. Taboada, Y. Saldaña, R. De Castro, J. García , H. Herrera, M. Urquijo, por sus palabras, orientaciones y conocimientos compartidos.

A la Dra. María del Carmen Lara, por abrir un nuevo horizonte en mi formación personal y profesional.

A todos mis amigos y compañeros que de alguna manera me hicieron la vida amable durante mi estancia en México.

Agustín (†) fallecido el día 13 de Julio de 1996.

INTRODUCCION

El cáncer mamario ocupa el primer lugar como causa de mortalidad en países desarrollados y en México se encuentra en segundo lugar, después del carcinoma cervico-uterino ^{1,2}. Lo único que puede alterar el curso natural de la enfermedad es el diagnóstico oportuno de lesiones clínicamente ocultas ó sospechosas por mastografía ^{3,4,5,6}, ya que es conocida la reducción de la mortalidad hasta en un 30 % en mujeres mayores de 50 años, que son tratadas en estadios tempranos¹.

El pronóstico del carcinoma mamario está en estrecha relación con la etapa clínica; por tanto, las lesiones tempranas y de éstas, más aún las no invasoras, tienen mejor pronóstico¹. Aproximadamente 60% de los pacientes tienen entre 40 y 60 años de edad^{1,2}. Cuando el carcinoma es menor de 1 cm de diámetro se le considera como "carcinoma mamario mínimo" ¹, de los cuales el 60% presenta calcificaciones ¹.

En países donde se utiliza la mastografía rutinariamente como método de escrutinio^{2,7,8}, del 20 al 40 % de los cánceres detectados corresponden a carcinoma ductal in situ ^{1,9}, que se caracteriza por proliferación de células epiteliales malignas que crecen dentro de los conductos, túbulos o acinos, no rebasan la membrana basal y frecuentemente reemplazan por completo a las células epiteliales normales. Los signos radiológicos de este tipo de lesiones consisten en la presencia de microcalcificaciones en 62% de los pacientes segun Ikeda, y en 98% según Dershaw¹. Las microcalcificaciones casi siempre se hayan en grupo^{4,5,10,11}, aunque algunos autores informan que éstas adoptan formas arborescentes debido a su localización intraductal. Otros signos mastográficos son: masa circunscrita en 10% ⁴, conductos prominentes en 7% y

masa mal definida en 4% ¹. En 5 a 10% no hay datos mastográficos previos a la aparición de un carcinoma ¹.

El marcaje mamario estereotáxico es un procedimiento radiológico^{5,11,12} para la localización en tres dimensiones mediante vectores^{4,13,14} anteroposterior, horizontal y de profundidad (X, Y, Z) de una imagen sospechosa de malignidad, no palpable o clínicamente oculta ^{4, 5, 6, 8, 11, 15, 16, 17, 18}, facilitando el abordaje quirúrgico al cirujano, permite la corroboración de dicha imagen en la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, así como delimita el campo del estudio al patólogo con buenos resultados estéticos para la paciente en caso de benignidad ^{4, 5, 13, 19, 20, 21} y resecciones menos amplias en caso de malignidad ^{6, 16, 22, 23}, ya que la mayoría se diagnostican en estadios tempranos y sin metástasis ganglionares ⁹.

ANTECEDENTES

Diversas técnicas de localización con mastografía han sido descritas desde 1962 por Egan, a través de la medición cutánea de la imagen radiográfica con respecto al pezón y la introducción de la aguja con inyección de tinta. La localización con aguja de lesiones mamarias no palpables fue descrita por primera vez por Dodd y Col. en 1966, también con inyección de radiopaco ⁴. Berger y Col. en 1966 lo realizaron utilizando diagrama de coordenadas. La técnica de localización estereoscópica con mamografía fue publicada por Price y Butler en 1971. La técnica de doble aguja la describió Simon en 1972. La localización percutánea prequirúrgica de microcalcificaciones previa a la biopsia se informó en 1974 por Threatt ⁴. En el mismo año Muhlow refiere la toma de biopsia por medio de compresión con rejilla y control mastográfico y en 1977 Bolmgreen informa su experiencia con aguja e instrumentación esterotáxica.

La citología por aspiración percutánea de masas sólidas y quísticas se ha incrementado como complemento a las técnicas iniciales descritas por David Kleing en 1982 ^{11, 13}. La técnica de localización estereotáxica para biopsia por aspiración con aguja fina (Kopans) fue descrita por Denarnaud y Col. en 1987 ¹².

En esta década varios autores han publicado su experiencia en las biopsias mamarias con pistola automática y control esterotáxico ^{12, 24, 25}.

ANATOMIA: ²⁶ -

La mama femenina forma parte de los caracteres sexuales secundarios y tiene por misión conservar la especie mediante la secreción de leche en la fase de lactancia.

ANTECEDENTES

Diversas técnicas de localización con mastografía han sido descritas desde 1962 por Egan, a través de la medición cutánea de la imagen radiográfica con respecto al pezón y la introducción de la aguja con inyección de tinta. La localización con aguja de lesiones mamarias no palpables fue descrita por primera vez por Dodd y Col. en 1966, también con inyección de radiopaco ⁴. Berger y Col. en 1966 lo realizaron utilizando diagrama de coordenadas. La técnica de localización estereoscópica con mamografía fue publicada por Price y Butler en 1971. La técnica de doble aguja la describió Simon en 1972. La localización percutánea prequirúrgica de microcalcificaciones previa a la biopsia se informó en 1974 por Threatt ⁴. En el mismo año Muhlow refiere la toma de biopsia por medio de compresión con rejilla y control mastográfico y en 1977 Bolmgreen informa su experiencia con aguja e instrumentación esterotáxica.

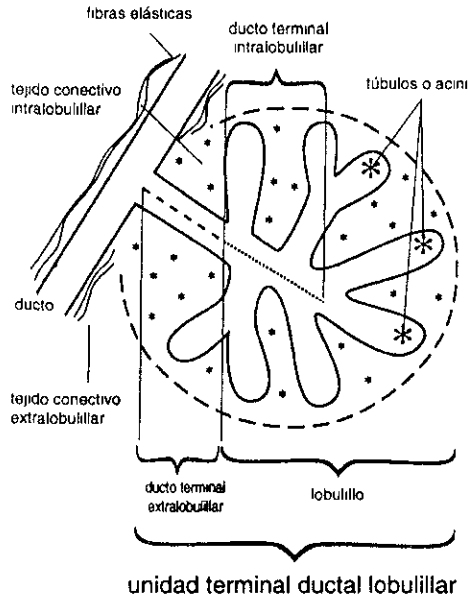
La citología por aspiración percutánea de masas sólidas y quísticas se ha incrementado como complemento a las técnicas iniciales descritas por David Kleing en 1982 ^{11, 13}. La técnica de localización estereotáxica para biopsia por aspiración con aguja fina (Kopans) fue descrita por Denamaud y Col. en 1987 ¹².

En esta década varios autores han publicado su experiencia en las biopsias mamarias con pistola automática y control esterotáxico ^{12, 24, 25}.

ANATOMIA: ²⁶ -

La mama femenina forma parte de los caracteres sexuales secundarios y tiene por misión conservar la especie mediante la secreción de leche en la fase de lactancia.

Figura 1



Estructuralmente, la mama se desarrolla a partir de las glándulas cutáneas apócrinas, que producen su secreción mediante extrusión parcial de las células glandulares; los mamíferos reciben su denominación por este órgano femenino.

TEJIDO GLANDULAR: Está dispuesto en forma semiesférica por detrás del pezón y lo integran entre 15 y 20 lóbulos glandulares. Los lóbulos glandulares no están uniformemente dispuestos, sino que son más escasos medial y podálicamente, más abundantes lateral y cefálicamente. Un lóbulo contiene numerosos lobulillos en los que se encuentran los acinis glandulares.

Los lobulillos representan las auténticas unidades estructurales sobre cuya base está constituida toda la glándula. En la mujer

sexualmente madura existen muchos centenares de lobulillos, cuyo número va disminuyendo al avanzar la edad. Cada lobulillo está formado por varios acinis glandulares, túbulos y tejido conjuntivo intralobulillar (fig. 1). Este último forma parte funcional del parénquima y sufre transformaciones por los estímulos hormonales. Sobre la membrana basal descansan las llamadas células mioepiteliales, que intervienen en la contractilidad. Los conductos excretores de los acinis se reúnen, formando los conductos galactóforos de los lobulillos que, a su vez, dan lugar a los conductos galactóforos principales que son entre 15 y 25, los cuales se ensanchan detrás del pezón, formando una ampolla.

PEZON: El pezón se eleva en el centro de la aréola mamaria, zona rojiza oscura de superficie rugosa donde desembocan los conductos galactóforos.

La aréola mamaria tiene entre 10 y 15 prominencias en forma de verrugas que rodean el pezón. Tales prominencias contienen las glándulas de Montgomery, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas corrientes, musculatura lisa y tejido eréctil.

PIEL: La piel de la mama tiene un grosor de 0,5 a 2 mm, con finos poros que corresponden a las glándulas sudoríparas, sebáceas y folículos pilosos.

TEJIDO CONJUNTIVO: Da la forma y consistencia a la mama femenina. La mama descansa sobre la fascia pectoral superficial, desde su base de implantación se proyectan ventralmente unos septos de tejido conjuntivo arqueados (ligamentos de Cooper), que rodean incompletamente a los lobulillos y lóbulos grasos.

PANICULO ADIPOSO: Consiste en una capa grasa localizada a nivel subcutáneo, intersticial y retromamario.

ARTERIAS: La irrigación en la parte medial de la mama está dada por ramas de la arteria mamaria interna, en la parte lateral, por ramas de la arteria toracodorsal, toracolateral y acromiotorácica.

VENAS: Existe un sistema venoso superficial de curso transversal en dirección al esternón y otro longitudinal con dirección a la fosa yugular. Las venas profundas van junto a las arterias, se reúnen detrás del pezón y forman el plexo venoso areolar que desemboca en la vena mamaria interna.

Existen vías colaterales que enlazan directamente con la red capilar pulmonar, por medio de la cual pueden tener lugar embolias de células tumorales a los pulmones. A través de las venas intercostales existe comunicación directa con las venas vertebrales y con la vena ácigos. Estas conexiones venosas constituyen una vía muy importante para el transporte de células tumorales de la mama a la columna vertebral y pelvis, esquivando el filtro pulmonar.

VIAS LINFATICAS: La corriente linfática más importante va en dirección a la axila. Las vías linfáticas perforantes del músculo pectoral mayor conducen a los nódulos subpectoriales o bien a los nódulos infra y supraclaviculares.

En dirección medial existe una vía de drenaje paraesternal, hasta los nódulos paraesternales y mediastínicos anteriores. Por último, también existen conexiones con la mama del lado opuesto.

ANATOMIA RADIOLOGICA ²⁶ .

La mastografía representa la mama femenina en su totalidad anatómica y gran número de sus detalles estructurales (figs. 2, 3, 4, 5).

TEJIDO GLANDULAR: El parénquima glandular absorbe los rayos X *mucho más que el tejido adiposo*, por lo que los lobulillos glandulares rodeados de grasa se representan como sombras o manchas irregulares (fig. 2).

CONDUCTOS GALACTOFOROS: Los pequeños conductos galactóforos periféricos no son visibles en la radiografía simple, pero pueden observarse en la galactografía (inyección de contraste en los conductos).

PEZON: Solo se observa como una prominencia en la proyección lateral u oblicua, si tiene una pobre exposición radiográfica. En éstas condiciones se ve su contorno y la estructura rugosa, siempre que sobresalga del nivel de la aréola, si el pezón es plano o retraído se puede observar como un nódulo. Su grosor es de 2 a 4mm, siendo un poco mayor que el de la piel vecina.

PIEL: La cubierta cutánea tiene un diámetro de 0,5 a 2 mm de espesor. En la parte inferior de la mama (proyección lateral) y en la parte medial y lateral, en la zona de transición con el pliegue axilar (proyección craneocaudal), la piel normal puede tener de 2 a 4 mm de espesor. En las mamas flácidas de mujeres ancianas pueden observarse uno o varios pliegues cutáneos en la región inferior. En la radiografía ortogonal los poros cutáneos se ven en forma de pequeñas fositas.

TEJIDO CONJUNTIVO: En mamas con abundante parénquima, rara vez puede reconocerse mastográficamente el tejido conjuntivo, mientras que en el tejido adiposo subcutáneo se ven como septos, de forma arqueada, con una base amplia en el cuerpo glandular que corresponde a los ligamentos de Cooper. En la mama involutiva predominan las estructuras conjuntivas en forma lineal, arqueada o de red (fig. 2).

TEJIDO ADIPOSEO: La grasa se aprecia como áreas radiolúcidas; la subcutánea por debajo de la piel, la intersticial (fig. 3) entre los lóbulos glandulares y la retromamaria (fig. 3) separa la glándula de los tejidos blandos del tórax.

ARTERIAS: Difíciles de reconocer en la mastografía, principalmente en mujeres jóvenes. En caso de calcificación aterosclerótica su curso sinuoso puede reconocerse fácilmente como bandas paralelas continuas o interrumpidas. Sólo la artereografía puede revelarnos totalmente las grandes y pequeñas arterias.

VENAS: En la radiografía el patrón venoso es diverso. Se aprecian como bandas sombreadas de 2 a 4 mm de diámetro, sólo visibles en mamas con abundante tejido graso. En el cuadrante superior y externo el calibre suele ser mayor que en el resto.

VIAS LINFATICAS: En la radiografía simple no son visibles las vías linfáticas de la mama. Ocasionalmente las podemos observar como estructuras de fino calibre, que pueden llegar hasta la periferia al practicar una galactografía, por extravasación del medio de contraste al romperse el conducto.

GENERALIDADES

La mayoría de los tumores benignos y malignos de la glándula mamaria se originan en la unidad funcional terminal ductal ²⁶ y la variedad histológica más frecuente de los tumores malignos, es el carcinoma ductal ⁹.

La distribución del cáncer mamario en la población según su estirpe histológica es ²⁶:

Carcinoma ductal invasivo o infiltrante	65%
Ductal in situ	10%
Carcinoma lobular invasivo	10-13%
Carcinoma tubular	6-8%
Medular	2%
Mucinoso	2%
Otros	2%

EPIDEMIOLOGIA: El carcinoma mamario corresponde al 25% de todos los carcinomas de la mujer y una de cada 9 podrá desarrollar cáncer de mama. El 85% son mujeres mayores de 30 años, siendo su pico máximo entre 50 y 60 años. La frecuencia es de 2 a 5 por cada 1000 mujeres ²⁶.

FACTORES DE ALTO RIESGO ²⁶:

1. Factores Demográficos: Incremento con la edad, mujeres blancas después de los 40 años, mujeres judías nulíparas, clase social alta y solteras.
2. Variables reproductivas: Nulíparas, primigestantes, mayores de 35 años (2 veces más riesgo), pocos hijos, menarquia temprana (menor de 12 años), menopausia tardía (44 - 50 años), ooforectomía bilateral temprana.
3. Carcinomas primarios múltiples (4 a 5 veces más riesgo), incremento del riesgo después de carcinoma endometrial u ovárico.
4. Historia familiar: Familiares en primer grado, 25% de los pacientes con carcinoma tienen historia familiar del mismo.

5. Enfermedad benigna de la mama como los cambios fibroquísticos (Mastopatía Fibroquística, atipias y proliferación lobular atípica).
6. Datos mastográficos: Patrón ductal prominente y mamas extremadamente densas.
7. Exposición a radiación ionizante.
8. Factores geográficos: Naciones industrializadas occidentales. Menor riesgo en Asia, América Latina y África.
9. Agentes virales (primates, roedores).

SIGNOS MASTOGRAFICOS DE CANCER MAMARIO TEMPRANO: Tumor de 0.5 a 1 cm de diámetro, microcalcificaciones agrupadas pleomórficas: diferente forma, tamaño y densidad o asimetría en la misma, prominencia de uno o varios conductos y aparición de nueva densidad en mastografías seriadas ^{1,25}.

ESTADIFICACION CLINICA: Incluye el examen físico, inspección y palpación ^{1,25}.

ESTADIFICACION PATOLOGICA: Incluye todos los datos empleados para la estadificación clínica, quirúrgica, así como el examen histopatológico ²⁶.

SITIOS METASTASICOS: *Todas las vísceras son sitios potencialmente metastásicos, los más frecuentemente involucrados son: ganglios axilares regionales, pulmón, hueso, cerebro, hígado y mama contralateral* ^{1,25,26}.

CARCINOMA OCULTO vs PALPABLE: El 27% de los carcinomas son ocultos, sin diferencia de edades ²⁶.

Ganglios axilares positivos:	Cáncer oculto palpable	19%
		44%
Sobrevida a 10 años:	Cáncer oculto palpable	65%
		25%

CLASIFICACION T.N.M. ²⁶

Tx: Tumor primario que no puede ser evaluado.

T0: No hay evidencia de tumor primario.

Ts: Tumor in situ.

T1: Tumor de 2 cm o menos en sus diámetros mayores.

a: 0.5 cm o menos.

b: Más de 0.5 cm pero menos de 1 cm.

c: Más de 1 cm, pero menos de 2 cm.

T2: Tumor mayor de 2 cm, pero menor de 5 cm.

T3: Tumor mayor de 5 cm.

T4: Cualquier tamaño.

a: Extensión a la pared torácica.

b: Edema o ulceración de la piel, confinados a la misma mama.

c: T4a + T4b.

d: Carcinoma inflamatorio.

Nx: Linfáticos regionales, no pueden ser evaluados.

No: No hay linfáticos regionales.

N1: Linfáticos ipsilaterales axilares.

N2: Linfáticos ipsilaterales axilares fijos a una estructura.

N3: Linfáticos ipsilaterales, región de la mamaria interna.

Mx: Metástasis a distancia no puede ser evaluada.

Mo: No metástasis a distancia.

M1: Metástasis a distancia.

ESTADIFICACION: ²⁶

Estadio 0:	T1	N0	M0.
Estadio I:	T1	N0	M0.
Estadio IIa:	T0	N1	M0
	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
IIb:	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
Estadio IIIa:	T0	N2	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N0	M0
IIIb:	T3	N1	M0
	T4	N cualquier	M0
Estadio IV:	T cualquier	N3	M0
	T cualquier	N cualquier	M1

JUSTIFICACION

Debido a que el cáncer de mama en México ocupa el segundo lugar como causa de mortalidad por cáncer en la población femenina, es indispensable contar con técnicas precisas de detección temprana y marcaje, con la finalidad de realizar resecciones menos amplias y un adecuado estudio anatomopatológico.

OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es describir un sistema de localización seguro, rápido, tolerable por la paciente y de bajo costo, de lesiones no palpables, clínicamente ocultas detectadas por mastografía.

Dicho sistema consiste en la colocación previa a una intervención quirúrgica, de una aguja arponada, para señalar una lesión sospechosa de la mama; ésta aguja permitirá al cirujano localizar con precisión la lesión, confirmar la resección de la zona sospechosa, determinar el área de estudio al patólogo y en la mayoría de los casos reducir las dimensiones de la cantidad de tejido extirpado en caso de benignidad, conservando así el aspecto estético de la glándula mamaria .

MATERIAL Y METODO

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal, en el periodo comprendido desde enero de 1993 a Diciembre de 1996. 9,427 pacientes se efectuaron estudio integral mamario en la clínica de mama de la Clínica Londres; fueron sospechosas de malignidad 80 estudios y a 80 pacientes se les realizó un total de 86 marcajes mamarios con control estereotáxico en un equipo CGR (senograph 600) con una aguja preformada en 15 y en 65 pacientes se utilizó una aguja arponada.

TECNICA:

El radiólogo debe explicar claramente el procedimiento a realizar. La paciente deberá instalarse comodamente sentada, con una buena sugesión ¹² .

Prevía calibración de la maquina, se ubica la lesión sospechosa en las proyecciones cráneo-caudal (fig. 6) y lateral (fig. 7) de una mastografía ⁵. Una vez identificada dicha imagen el radiólogo determinará la vía de abordaje más cercana a la lesión (*craneocaudal, lateral u oblicua*)¹¹. Con la paciente sentada, aplicando compresión moderada, se realiza la localización espacial mediante la obtención de una radiografía, angulando el tubo a 15º en ambos sentidos (+15º y -15º)^{4, 13, 14}. Dichas imágenes estereoscópicas confirman y permiten el ajuste de las coordenadas (x,y,z)¹³ , se elige la longitud de la aguja, que puede ser de 7, 8 ó 9 cm de longitud y entre 19 y 20 gauge. Dicha aguja siempre está provista de un alambre cuyo extremo tiene forma de anzuelo ^{10, 13, 27} .

Es necesario tener para el estudio guantes y compresas estériles, desinfectante, anestésico local, cinta adhesiva, jeringas y aguja para anestesia local.

Previa asepsia con solución yodada, se infiltra anestesia local ⁴ (Xylocaina al 1%) con aguja corta calibre 25; se introduce la aguja guía, armada con el arpón, siguiendo la dirección que la máquina ha establecido, basada en las coordenadas de localización espacial y de profundidad (x,y,z). Nuevamente se toma control radiográfico a +15° y -15° confirmando su localización; posteriormente se retira la aguja guía, dejando el alambre arponado en el sitio de la lesión ²⁷ (fig. 6).

Al finalizar el marcaje mamario se toma una mastografía, corroborando su posición en las proyecciones cráneo-caudal (fig. 6) y lateral (fig. 7), con un marcador metálico a nivel del orificio de entrada en la piel, con la finalidad de informar al cirujano la distancia entre la piel y la lesión ²⁷.

Durante el transoperatorio se efectúa radiografía del espécimen en el mastógrafo (fig. 8), con una rejilla provista de coordenadas, para verificar la presencia del tejido sospechoso y señalarle al patólogo el sitio de estudio histopatológico ^{4, 14}.

A través de ésta técnica se puede realizar punción citológica o biopsia con aguja gruesa ^{8, 12, 13, 16, 20, 22, 23, 24, 25}.

ANALISIS ESTADISTICO

Para realizar el análisis estadístico se utilizaron frecuencias simples, proporciones y medidas de tendencia central.

DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

1. Edad: se consignó la edad en años cumplidos, variable de intervalo.
2. Sexo: se anotó el referido en el expediente como femenino, variable nominal.
3. Cuadro clínico: se determinó como presencia o ausencia de síntomas referidos como antecedentes quirúrgicos, dolor, aumento de volumen, secreción, cambios en la piel, masa palpable, endurecimiento, inversión del pezón, presencia de ganglios o estado asintomático. Variable nominal dicotómica.
4. Signos mastográficos: se consignaron los hallazgos por imagen como la presencia de microcalcificaciones, nódulo difuso, nódulo definido, nódulo con calcificaciones y asimetría en la densidad.
5. Lado afectado: definido como izquierdo, derecho o bilateral.
6. Antecedentes de cáncer de mama: Se determinó como la presencia o ausencia de historia personal o familiar de cáncer de mama.
7. Complicaciones: Definidas como las molestias relacionadas directamente con el procedimiento, tales como reacción vaginal, sangrado, hematomas y raramente migración del arpón.

RESULTADOS

Se realizaron un total de 86 marcajes mamarios en 80 pacientes, todos del sexo femenino, con signos mastográficos sospechosos de malignidad, en un período comprendido entre enero de 1993 a diciembre de 1996 (gráfica 1), con rango de edades de 32 a 75 años, con promedio de edad de 51.7 años, coincidiendo con lo informado en la literatura^{14, 15}.

Los criterios de selección radiográfico fueron en dos casos asimetría en la densidad mamaria, en trece nódulo calcificado, en veinte y seis un nódulo difuso, en veinte y tres un nódulo bien definido y en treinta y siete calcificaciones sospechosas de malignidad (gráfica 4).

Se encontro gran tendencia familiar para desarrollar cáncer mamario (gráfica 2).

La sintomatología más frecuente encontrada fue: Asintomáticos en 30 pacientes, tumoración en 25, dolor en 9 y antecedente quirúrgico en 7 (gráfica 3). En la población estudiada la localización más frecuente fue en la mama derecha que en la izquierda (gráfica 5).

Las fallas técnicas o que dificultaron el procedimiento fueron: mama prominente o pequeña, localización profunda de la lesión cercana a la parrilla costal, desplazamiento o movimiento de la paciente ya localizada la lesión^{1,2}.

Las complicaciones encontradas fueron incomodidad por la posición en 70 pacientes, 4 sangrados leves, 2 hematomas y una reaccion vagal. El tiempo promedio de duración fluctuó entre 30 a 60 minutos (gráfica 6).

DISCUSION

Sugerimos que el procedimiento sea realizado por un radiólogo experto, que cuente con el equipo y material adecuado. Es indispensable el consentimiento de la paciente, así como su plena cooperación ¹¹.

Se consideran ventajas importantes el poder localizar espacialmente una lesión no palpable y facilitar el abordaje quirúrgico, así como el estudio histopatológico, con resecciones menos amplias en casos benignos; dicho procedimiento es fácil de realizar en manos expertas, con buena aceptación por las pacientes y mínimas molestias.

Dentro de las desventajas de éste procedimiento se encuentran la falta de experiencia en la técnica y manejo de la máquina, errores en el equipo de estereotáxia como la descalibración . En cuanto a la paciente se describen reacciones vagas, hematoma, migración del arpón y otros como el movimiento de la paciente ¹².

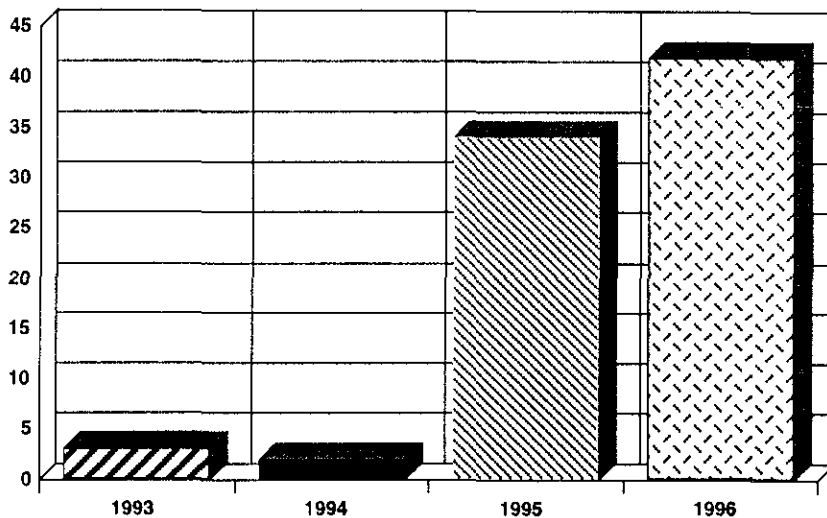
CONCLUSION

En marcaje mamario estereotáxico es un procedimiento radiológico para la localización de imágenes sospechosas de malignidad, clínicamente ocultas^{3, 4, 5, 6}, que facilita el abordaje quirúrgico al cirujano, permite la corroboración de dicha imagen en la radiografía transoperatoria de la pieza quirúrgica, así como delimita el campo del estudio al patólogo con buenos resultados estéticos para la paciente en caso de benignidad^{5, 13, 21} y resecciones menos amplias en caso de malignidad, ya que la mayoría se diagnostican en estadíos tempranos y sin ganglios metastásicos.

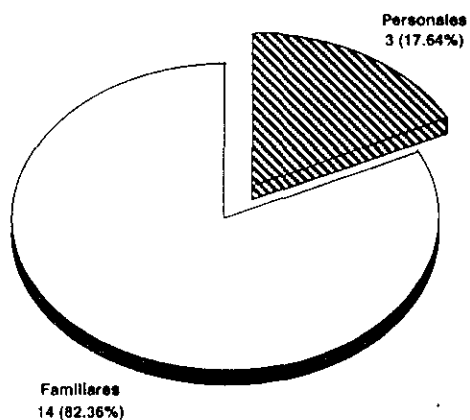
Este procedimiento es eficaz, fácil de realizar, aceptado por las pacientes y practicado en poco tiempo por el radiólogo²³.

ANEXO 1

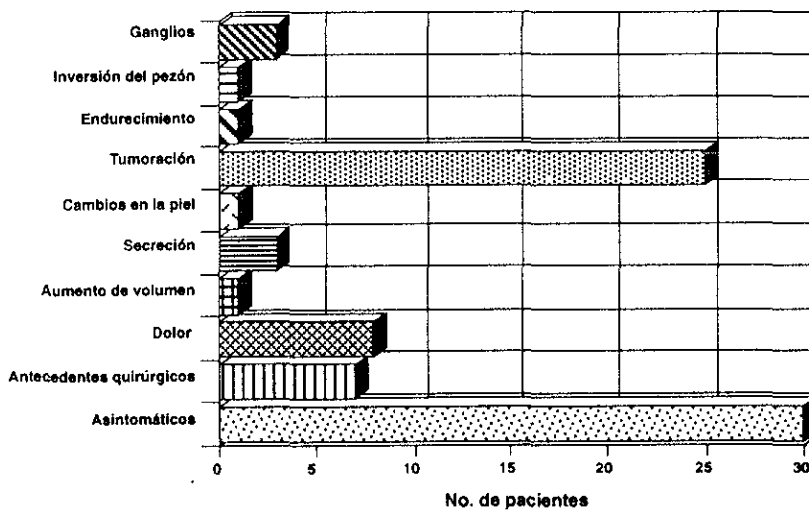
Gráfica 1. Número de pacientes para marcaje mamario



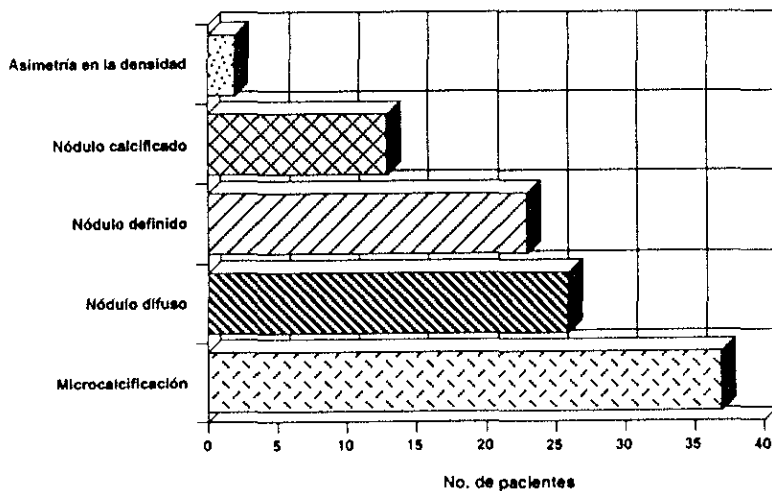
Gráfica 2. Antecedentes de cáncer mamario



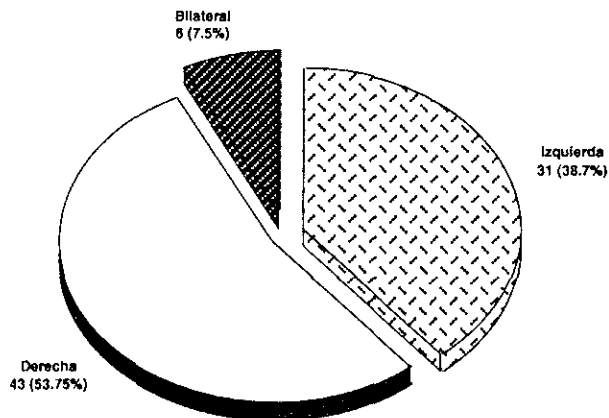
Gráfica 3. Datos clínicos



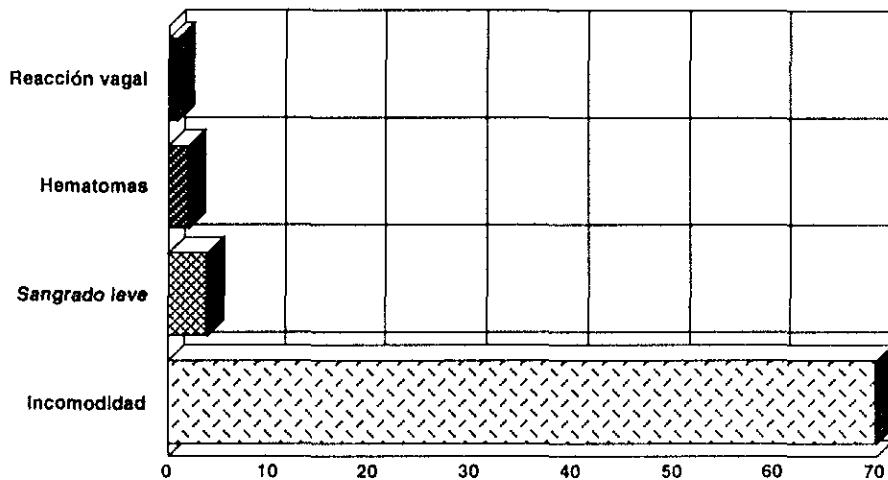
Gráfica 4. Hallazgos mastográficos



Gráfica 5. Mama afectada



Gráfica 6. Complicaciones del marcaje mamario



ANEXO 2

Proyecciones oblicua-medio-lateral

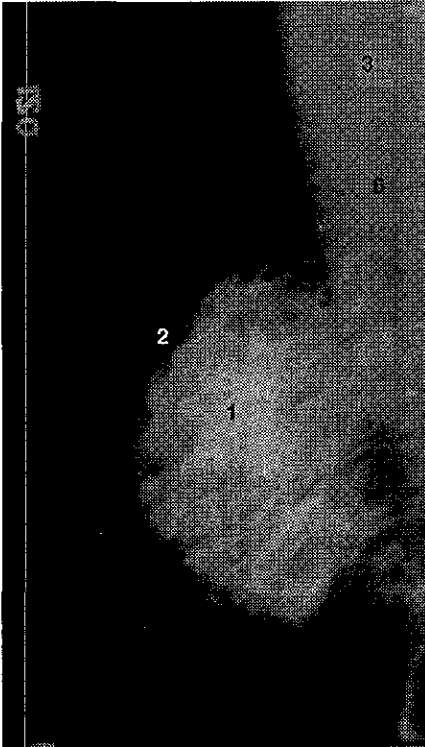


Figura 2. Mama glandular

1. Tejido glandular
2. Ligamentos de Cooper
3. Ganglio axilar con grasa

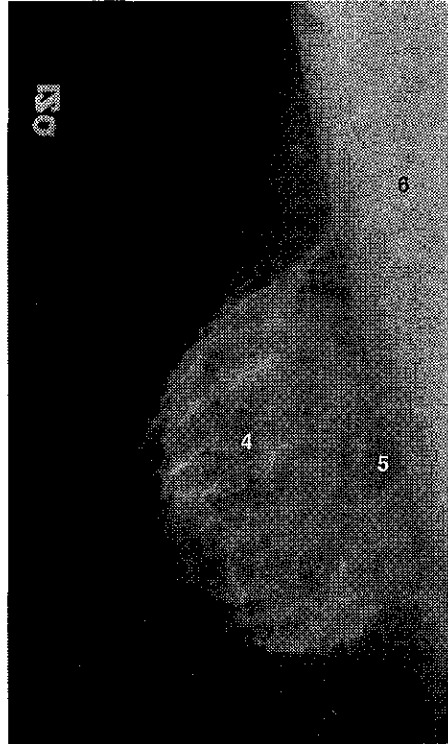


Figura 3. Mama con tejido fibroadiposo

4. Tejido grasa intersticial
5. Grasa retromamaria
6. Pectoral mayor

Proyecciones oblicua-medio-lateral comparativa

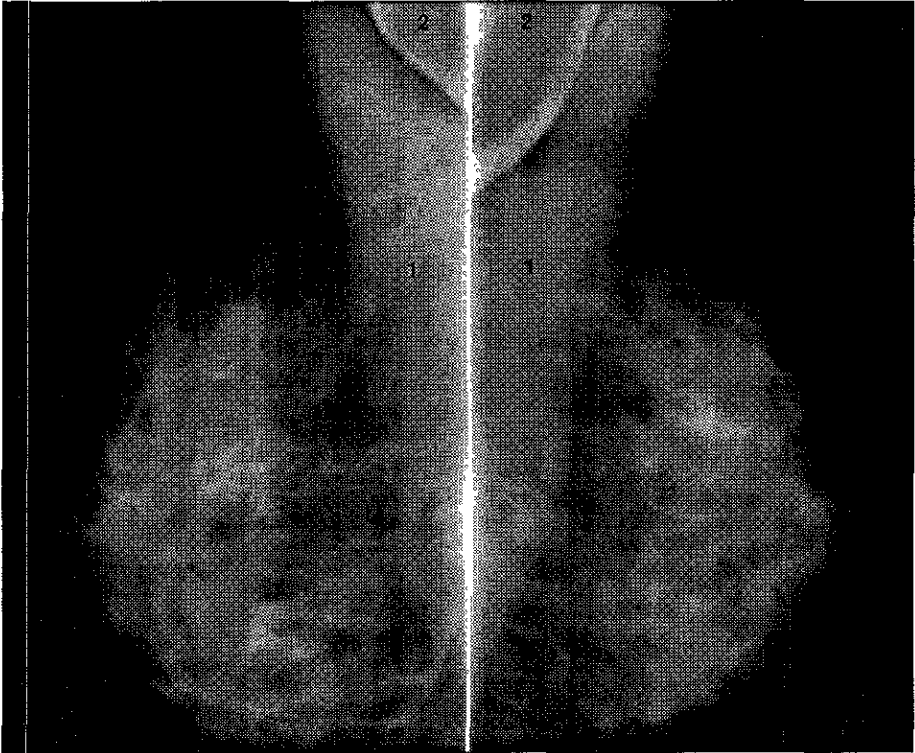


Figura 4 y 5. Mamas con tejido fibroglandular

1. Músculo Pectoral mayor
2. Músculo Pectoral menor

Controles radiográficos del marcaje mamario

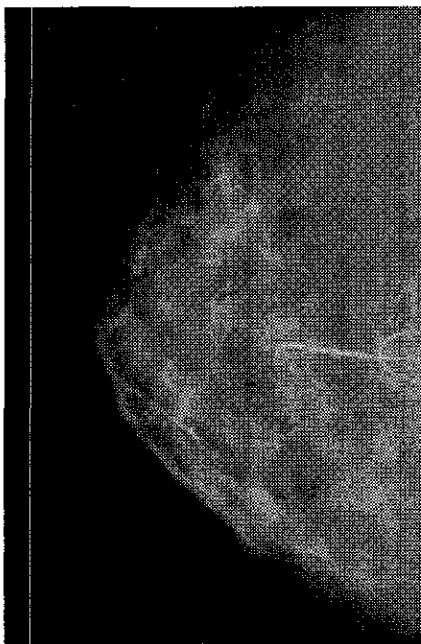


Figura 6. Proyección craneocaudal

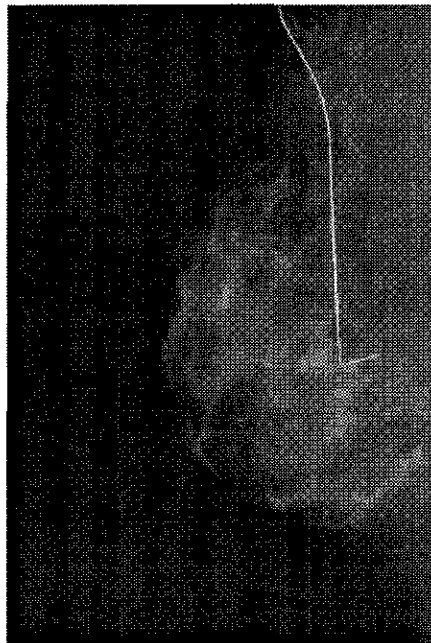


Figura 7. Proyección lateral

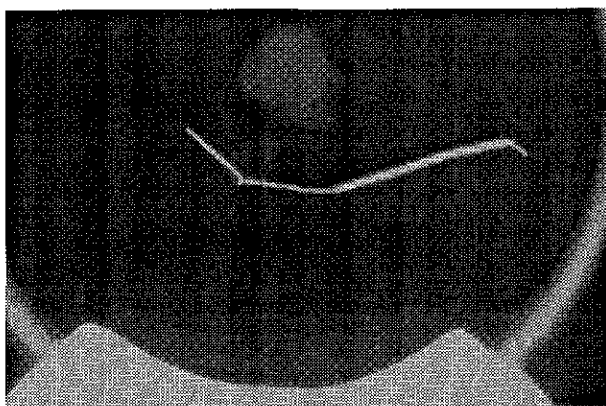


Figura 8. Radiografía de la pieza quirúrgica

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Torres T: Tumores de la mama. Diagnóstico y tratamiento 1994. Editorial Interamericana. Mc Graw Hill, México.
2. Zeichner I, Mohar A, Ramírez T. Epidemiología del cáncer de máma en el Instituto Nacional de Cancerología (1989-1990). *Can*; 39:1825-1830.
3. Hasselgren P., et al: Breast Biopsy with Needle Localization: Influence of Age and Mammographic Feature on the Rate of Malignancy in 350 Nonpalpables Breast Lesions. *Surgery* 110: 623-628.1991
4. Lisbshitz H., et al: Needle Localization of Nonpalpable Breast Lesions. *Radiology* 121: 557-560, Dec 1976.
5. Homer M. Nonpalpable Breast Microcalcifications: Frequency, Management, and Results of Incisional Biopsy. *Radiology* 185:411-413.1992.
6. Marianne L. et al. Stereotactic Fine-Needle Aspiration for Cytologic Diagnosis of Nonpalpable Breast Lesions. *AJR* 154:1191-1995.1990 .
7. Fajardo L. Davis J., et al: Mammography-Guided Stereotactic Fine-Needle Aspiration Cytology of Nonpalpable Breast Lesions: Prospective Comparison with Surgical Biopsy Results. *AJR* 155:977-981.1990
8. Franquet T, et al: Stereotaxic Fine-Needle Aspiration of Low-Suspicion, Nonpalpable Breast Nodules: valid Alternative to Follow-up Mammography. *Radiology* 183: 635-637.1992.
9. Liberman I, et al: Stereotaxic Core Biopsy of Breast Carcinoma: Accuracy at Predicting Invasion. *Radiology* 194: 379-381.1995.
10. Sonnenfeld M. et al: Lobular Carcinoma In Situ: Mammographic-Pathologic Correlation of Results of Needle-Directed Biopsy. *Radiology* 181:363-367.1991.
11. Dronkers D. Stereotaxic Core Biopsy of Breast Lesions. *Radiology* 183:631- 634.1992.
12. Parker H. et al: Stereotactic Breast Biopsy with a Biopsy Gun. *Radiology* 176: 741-747.1990
13. Dowlátshahi R. et al: Nonpalpable Breast Tumors: Diagnosis with Stereotaxic Localization and Fine Needle Aspiration. *Radiology* 170: 427-433. 1989.
14. Harter L. et al: Malignant Seeding of the Needle Track during Stereotaxic Core Needle Breast Biopsy. *Radiology* 185: 713-714.1992.
15. Ciato S, et al: Nonpalpable Breast Lesions: Stereotaxic fine-Needle Aspiration Cytology. *Radiology* 173: 57-59.1989.

16. Mitnick J. et al: Distinction between Postsurgical Changes and Carcinoma By Means of Stereotaxic Fine- Needle Aspiration Biopsy after reduction Mammoplasty. *Radiology* 188:457-462.1993.
17. Klein D. et al: Effects of Needle Aspiration on the Mammographic Appearance of the Breast: A Guide to the Proper Timing of the Mammography Examination. *Radiology* 145; 44 Oct 1982.
18. Patton M. et al : An Improved Technique for Needle Localized Biopsy of Occult Lesions of the Breast. *Surg. Gynecol. obstet.* 176:25-29.1993.
19. Parker S. et al: Nonpalpable Breast Lesions: Stereotactic Automated Large-Core Biopsies. *Radiology* 180:403- 407.1991.
20. Evans W., Cade S. Needle Localization and Fine-Needle Aspiration Biopsy of Nonpalpable Breast Lesions with Use of Standard and Sterotactic Equipment. *Radiology* 173: 53-56.1989.
21. Liberman I. et al: Impact of Stereotaxic Core Breast Biopsy on Cost of Diagnosis. *Radiology* 195: 633-637.1995.
22. Hoper K. et al. Efficaci of Automated Biopsy Guns versus Conventional Biopsy Needles in the Pigmy Pig. *Radiology* 176:671-676. 1990.
23. Hall F. et al. Nonpalpable Breast Lesions: Recommendations for Biopsy Based on Suspicion of Carcinoma at Mammography. *Radiology* 167:353-358. 1988.
24. Seidman H. et al. Probabilities of Eventual Developing or Dying of Cancer. *United States Cancer* Vol. 35-36. 1985.
25. Walter Hoeffken, en *Mamografía, Técnica, Diagnóstico, Diagnóstico diferencial, Resultados.* 1978. Editorial Labor, S.A.
26. Wolfgang Dahnert, *Radiology Review Manual*, third Edition 1996. Williams and Wilkins.
27. Kopans D. The spring-hookwire technique for the localization of clinically occult breast lesions. *Radiology* . 25-28.Jan-Feb 1981.