

11242



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
FACULTAD DE MEDICINA

Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza"<sup>1</sup>  
I. S. S. S. T. E.

## PUNCION ASPIRACION DE TUMORES DE MAMA CON AGUJA FINA Y GUIA DE ULTRASONIDO

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO RADIOLOGO  
P R E S E N T A:

DR. JOSE MANUEL ALFARO RODRIGUEZ

Asesor: Dr. Carlos R. Ocampo López



**ISSSTE**



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 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.

## **I N D I C E**

### **PAGINA**

<b>1</b>	<b>AGRADECIMIENTO</b>
<b>2</b>	<b>TITULO</b>
<b>3</b>	<b>INTRODUCCION</b>
<b>5</b>	<b>EMBRIOLOGIA</b>
<b>7</b>	<b>ANATOMIA</b>
<b>11</b>	<b>ANATOMIA RADIOLOGICA</b>
<b>12</b>	<b>ANATOMIA ULTRASONOGRAFICA</b>
<b>13</b>	<b>HISTOPATOLOGIA</b>
<b>15</b>	<b>CITOLOGIA</b>
<b>21</b>	<b>MATERIAL Y METODO</b>
<b>22</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>24</b>	<b>DISCUSION</b>
<b>25</b>	<b>CONCLUSIONES</b>
<b>26</b>	<b>GRAFICAS</b>
<b>31</b>	<b>IMAGENES</b>
<b>35</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>

**A G R A D E C I M I E N T O**

**A mis padres y hermanos pues sin su ánimo y comprensión no hubiera sido posible culminar este momento.**

**Al maestro y amigo que nos acompaña este camino sin imponer barreras en la intención personal de realización.**

**Compañeros de Especialidad que con ánimo compartimos un lapso importante de nuestra vida y el deseo común de crecimiento y honestidad.**

**Al jefe de técnicos, Personal de archivo y Jefa de Estadística por su amistad y el apoyo brindado en la realización de este trabajo.**

# **TITULO**

**Puncion aspiracion de tumores de mama  
con aguja fina y guia de ultrasonido**

## INTRODUCCION

La citología por punción aspiración de tumores de mama fue realizada por primera vez con fines diagnósticos por Young en 1930, posteriormente en 1946 son descritos los primeros criterios de benignidad y malignidad realizados por Jackson y Severance, siendo hasta 1958 cuando Papanicolaou pone a punto la técnica llamando poderosamente la atención sobre este nuevo método diagnóstico. En 1954 Fagher inicia estudios citológicos sobre frotis obtenidos por punción aspiración con aguja fina de tumores de mama a partir de lo cual comienzan a aparecer trabajos sobre esta técnica.

El diagnóstico de tumor de mama efectuado por diferentes técnicas ha tenido una evolución extraordinaria, inicialmente la palpación, posteriormente métodos de imagen como la mastografía (1960), que se vale de los rayos X los cuales pasan a través de los órganos (mamas) logrando impresionar una película sensible con la cantidad de luz que llega a ella, estableciendo criterios de benignidad y malignidad, detectando aún tumores no palpables, la xeromastografía (1975) que se vale de una placa de selenio sobre la cual inciden los rayos X posterior al paso por los órganos, creando una imagen electrostática que se hace visible con un polvo azul que se distribuye según la intensidad de las cargas eléctricas de los tejidos, transfiriéndose a un papel opaco por medio de calor.

Posteriormente la Termografía (1974) que utiliza el calor que despiden las diferentes estructuras del cuerpo, calor que es captado por sensores integrados en un aparato de computo convirtiendo las señales en imagen. La estereotaxia utilizada principalmente en la punción de tumores no palpables valiéndose de un mastógrafo colocando a la paciente en decúbito sobre una mesa, introduciendo la mama en una abertura que permite que la mama cuelgue libremente y sea adaptada al tubo de rayos X obteniéndose dos proyecciones con el objeto de que la computadora ubique su lugar en el espacio, posteriormente se realiza la punción a través de un -

equipo integrado al mismo sistema.

La aparición del ultrasonido y su rápido desarrollo en la medicina (1936-1973) permite obtener imágenes claras en tiempo real de órganos tan superficiales como la mama y su patología, en la ecografía bidimensional se envían ondas sónicas sobre el órgano a estudiar que al regresar, cada onda procedente de la reflexión crea en la pantalla osciloscópica un punto más o menos refringente según la intensidad del eco reflejado. De este modo, la reflexión simultánea de múltiples ecos sobre la pantalla proporciona una imagen bidimensional clara del órgano estudiado, con la ventaja de ser absolutamente inocuo y accesible, observando criterios ultrasonográficos de benignidad y malignidad bastante aceptables, pues permite diagnosticar con un considerable grado de precisión el sustrato arquitectural de las tumoraciones.

El ultrasonido complementado con la técnica de punción aspiración con aguja fina pensamos es un método superior en la obtención de material para estudio citológico.

La Tomografía Computadorizada que determina la presencia de tumor y auxiliada del contraste intravenosos evalúa el grado de vascularidad de los mismos, se utiliza principalmente en la determinación de la extensión de la enfermedad. Mas recientemente la Resonancia Magnética Nuclear, actualmente en etapa de experimentación.

## EMBRIOLOGIA

La glándula mamaria es un anexo cutáneo y su formación en el embrión empieza a partir del epiblasto y del parénquima subyacente. En la piel el primero formara la epidermis, y el segundo la dermis. En la glándula mamaria, el epiblasto dará lugar al parénquima glandular, o sea, al conjunto de células galactofóricas y acinosas, mientras que del mesenquima provendrán los conectivoadiposos intersticiales o estroma.

El grosor de la epidermis varia según sea la zona corporal examinada. Las glándulas mamarias derivan de una zona engrosada de disposición lineal, precisamente situada a cada lado de la pared ventral del cuerpo, que comprende desde la base del esbozo de los miembros inferiores hasta la base del esbozo de los miembros anteriores; este engrosamiento es la "cresta mamaria" así, la proliferación celular epitelial que continuará tal cresta comienza aproximadamente en el estado de 7mm, y alcanza su pleno desarrollo en el estadio de 11mm. en este momento cesa la proliferación a todo lo largo de ambas crestas, excepto en un punto medial de la futura región torácica, en donde prosigue la actividad mitótica y se formara un pequeño engrosamiento nodular intradérmico: los "primordios mamarios". En el resto de ambas crestas, las células epiteliales involucionaran hasta recuperar el grosor normal de la epidermis en aquella zona.

A partir del 5to mes aparecen en la superficie profunda del primordio epitelial unos 20 a 50 cordones epiteliales macizos que en forma de raicillas, se introducen en la capsula dérmica: estos cordones primarios se subdividen en ramificaciones secundarias y terciarias, cuya extremidad esta ligeramente engrosada. Hacia el 8vo mes, cordones y engrosamientos se ahuecan transformandose en conductos galactóforos y ácinos primitivos. Cada grupo formado por un conducto primario con sus ramificaciones y ácinos queda rodeado por una capa de tejido colectivo de procedencia capsular, que lo delimita externamente; este conjunto conectivo-epitelial forma el lóbulo glandular, unidad funcional y estructural secretora que pronto queda bien individualizada al desarrollarse tejido adiposo entre los distintos lóbulos vecinos.



La aparición y proliferación de los tejidos conectivos y adiposo, cuya masa globales superior a la del epitelio glandular causa un engrosamiento dérmico que propulsa la piel en forma hemiesferoidal; en la zona central del abultamiento aparece una depresión dérmica hacia la que confluyen y desembocan todos los conductos galactóforos primarios; esta depresión es el pezón que, antes o después del parto, sufrirá una eversión gracias a la proliferación de la dermis subyacente.

La areola mamaria empieza a reconocerse hacia el estadio de 150-200mm, visible en forma de zona epidérmica discoidal, algo deprimida, centrada por la depresión del pezón; carece de foliculos pilosos. Alrededor del 5o. a 6o. mes aparecen en ella los esbosos de las glándulas apócrina y, algo más tarde inician su génesis las glándulas sebáceas.

## ANATOMIA

El número de mamas de la especie humana son dos; son simétricas, y tienen la forma de hemiesfera. Ambas mamas se encuentran situadas, en la mujer adulta, ocupando el espacio que va desde la III a la VII costilla en altura, y desde el esternón hasta la línea axilar anterior, descansando directamente con su cara plana sobre el músculo pectoral mayor; por lo tanto, a ambos lados del esternón y la parte alta del tórax a la altura de los brazos.

La cara externa, superficial o convexa, tiene el aspecto de la epidermis normal. en posición mas o menos central se encuentra una formación papilar rugosa y oscura "el pezón", que esa perforado en su vértice por 15 a 20 orificios que no son más que el final de los conductos galactóforos. El pezón mide de 10 a 12 mm de largo por 9 a 10 mm de ancho, y no tiene glándulas sudoríparas ni pelos, están rodeados por una área circular o discoide, oscura, llamada "areola", que muestra 15 a 20 pequeñas elevaciones de 1 a 2 mm, denominadas "tubérculos de Morgagni", que no son más que glándulas sebáceas, casi todas con un pelo central. Estos elementos se hipertrofian durante la gestación, alcanzando hasta 5 mm diámetro denominándose entonces "tubérculos de Montgomery", en esta circunstancia toda la areola se oscurece ostensiblemente, tornándose casi negra, y aumenta su tamaño que alcanza hasta 5 cm de diámetro.

El peso normal de la mama se considera de 30 a 60 gramos en la recién nacida. Con el inicio del desarrollo de la mama "telarquia", que ocurre entre los 11 y 12 años alcanzan aproximadamente de 150 a 200 gramos, peso que se incrementa progresivamente en la etapa pospuberal y alcanzarán su máximo en la gestante donde pesan de 300 a 500 gramos.

En la recién nacida es normal 8 a 10 mm de diámetro. En la menarquia miden de 10 a 12 cm de altura, de 12 a 13 cm de ancho y de 3 a 6 cm de espesor, pero estas medidas se verán ampliadas con las ulteriores gestaciones. Contrariamente, en la menopausia, la glándula mamaria propiamente dicha se va

atrofiando en forma lenta, pero irreversiblemente, hasta llegar a la situación denominada "mama senil". Es posible que, frente a esta regresión de la glándula, el tejido adiposo que la rodea aumente, dando lugar, en conjunto, a una mama hipertrofica, pero con una diferencia clinica respecto a la hipertrofia mamaria de la mujer en edad reproductiva: la menor turgencia de aquella respecto a ésta.

El tejido glandular mamario, por completo rodeado de tejido conjuntivo y adiposo, queda perfectamente delimitado en su cara posterior por la fascia retromamaria, formada por tejido fibroso bien constituido y separado de la fascia pectoral por una lámina celuloadiposa fácilmente disecable.

En el plano anterior, el tejido glandular está recubierto por una fascia menor definida, que la separa del tejido graso situado por debajo de la fascia superficialis, que delimita un buen plano de disección escasamente vascular entre el tejido celular subcutáneo y el propio tejido glandular. Es importante conocer que entre el tejido glandular y la piel existen tractos fibrosos "fibras de Sharpey" o "ligamentos de Cooper" que, atravezando la -- fascia superficial, establecen puentes de unión entre el parénquima glandular y la piel. Dichos elementos son de gran significación como determinantes de signos clinicos y radiológicos en patologia mamaria.

Las arterias que irrigan las glándulas mamarias -- constituyen un plexo subcutáneo e intraglandular procedentes de diversos troncos, clasificandose en dos grupos de origen distinto: ramas de la arteria mamaria interna. Encargadas de irrigar la casi totalidad del parénquima mamario. Desde su origen profundo en el espacio retrocostal, perforan el plano intercostal en su extremo interno y abordan las glándulas por su cara posterior, en su borde esternal. Se sitúan en los espacios intercostales I, II, III y IV, correspondiendo el mayor calibre a los dos superiores.

Ramas de la arteria axilar. Si bien intervienen menos en la vascularización mamaria, son muy importantes para el cirujano, pues constituyen valiosos puntos de referencia para la disección del hueso, axilar. Destacan, tres troncos arteriales:

**Arteria toracoacromial:** envía una rama colateral al pectoral mayor. **Arteria del pectoral menor:** cruza por encima de la arteria axilar, en el punto de unión de los dos tercios externos e internos de su trayecto. **Arteria subescapular y su rama colateral,** la arteria escapular circunfleja, cuyas ramas terminales van dirigidas a irrigar los músculos dorsal ancho, serrato mayor y subescapular en un amplia área que ha sido calificada, clásicamente, como "ángulo sangrante" de la mastectomía.

El conocimiento de la red venosa superficial y profunda de la mama, condiciona el diagnóstico clínico y la interpretación correcta de diversos métodos complementarios de exploración (radiológicos y termográficos), intervienen en muchos casos en la diseminación de células neoplásicas por vía hemática e interfiere en las maniobras de disección en la cirugía radical del cáncer.

**Sistema venoso superficial.** Constituido, por vasos de pequeño calibre, que discurren inmediatamente por debajo de la fascia superficialis, anastomosándose en forma de red o malla, de disposición básicamente transversal, longitudinal o mixta, según condiciones individuales. Reviste especial importancia la red periareolar, que hay que tener en cuenta en las incisiones sobre esta zona, muy usada en la práctica de biopsias y exéresis de tumoraciones benignas. La red venosa superficial drena, en su totalidad, en las venas mamaria interna y yugulares anteriores superficiales.

**Sistema venoso profundo.** Como en el sistema arterial, se estudian sus troncos principales y las ramas aferentes - distribuidas en tres grupos: ramas perforantes: desaguan en la vena mamaria interna, acompañando en las venas homónimas anteriormente descritas.

**Vena axilar y ramas tributarias:** dichas venas constituyen el punto clave de la linfadenectomía axilar. Se origina de la unión de las venas cefálica y humeral que, en algunos casos, tienen lugar en la mitad interna de la axila, en todo su trayecto discurre por delante de la arteria axilar, a la que oculta, y por delante y debajo de las ramas del plexo braquial. El sistema venoso profundo tributario, tanto de la vena axilar como de la intercostales, conduce la circulación

conduce la circulación de retorno de la mayor parte de la glándula mamaria, hacia la red capilar pulmonar, a través del círculo menor, facilitando la implantación de metástasis pulmonares en casos de carcinoma mamario.

**Sistema venoso vertebral.** Una parte del desague venoso realizado a través de las venas intercostales pasa al círculo menor directamente a través de la vena acigos mientras que el resto se desvía hacia los plexos venosos vertebrales. El carácter avalvular de estos plexos facilita la circulación retrograda, por lo cual sangre procedente de la mano puede alcanzar el sistema óseo salvando la circulación cava. Ello explica la posible aparición de la metástasis óseas, especialmente vertebrales en ausencia de lesión pulmonar metastásica.

**Inervación.** Habida cuenta de las grandes funciones - secretoras y sexuales de la glándula mamaria, resulta lógica la existencia de una importante inervación motora y sensitiva, destinada especialmente al pezón y a la región areolar. Esta red nerviosa superficial procede de las ramas III y IV del plexo cervical, en, o que respecta a la mitad superior de la mano, y su hemisferio inferior, de ramas de los nervios intercostales.

**Sistema linfático.** Existen dos redes linfáticas de situación superficial y profunda, respectivamente, e íntimamente anastomosadas entre sí. La primera recoge el drenaje linfático de la piel y planos superficiales, y tiene su máxima densidad en el plexo periareolar, al cual, a su vez, concurren los linfáticos glandulares profundos perigalactofóricos.

Los conductos eferentes de esta red linfática intramamaria drenan en las cadenas ganglionares axilares o de la mamaria interna e en ambas. Los linfáticos principales atraviesan la fascia axilar por la prolongación axilar de la glándula y los músculos intercostales cerca de su borde externo, el drenaje linfático tiene lugar, en 75% hacia la axila.

## ANATOMIA RADIOLOGICA

Inicialmente se debe aclarar que los influjos hormonales cíclicos y ocasionales determinan cambios en el aspecto radiográfico de la mama normal femenina, con progresiva sustitución del tejido fibroglandular por tejido lipóideo a lo largo del tiempo. El parénquima glandular absorbe más rayos X que el tejido adiposo, por lo que es denso, mientras que la grasa es radiotransparente. Los conductos galactóforos no son visibles, el pezón sobresale por fuera de la mamila cuando la proyección AP o lateral no es correcta y se puede proyectar como un nódulo intramamario. El grosor de la areola es de 3 a 4 mm. Las arterias no son visibles a menos que estén calcificadas. Las venas son visibles cuando existe abundante grasa y tienen un calibre entre 2 y 4 mm.

La arborización estructural de todos los elementos constitutivos del parénquima y estroma se hace patente; partiendo del pezón las imágenes fasciculares, los cordones fibroglandulares y la grasa acompañante se va separando progresivamente constituyendo el cono fibroglandular de base costal, con mayor ocupación de los cuadrantes externos, con trayectorias que describen la disposición en abanico - entreabierto sin que ningún tracto, ni septo, ni pincelada fibrosa se disponga en direcciones atravesadas convergentes hacia otro punto que no sea el pezón, etc. Solamente el "ligamento de Cooper", en su segmento subcutáneo, puede modificar este esquema arquitectural, pero sus finos trazos arqueados que se dirigen a la piel atravesando la lámina anterior son muy reconocibles y no rompen la armonía estructural.

Así la mama puberal acostumbra ser homogéneamente densa, radiopaca, por hipertrofia fibrosa parenquimatosa y del estroma, sin grasa intersticial ni subcutánea. Según Barth (1937) las mamas juveniles contienen un 90% de tejido conjuntivo. La mama de adulta joven. Es todavía similar pero se observan depósitos lipóideos subcutáneos, separados por el ligamento de Cooper y vestigios del mismo tejido -

insinuados por la glándula. Mama de adulta multipara. Los cambios comentados van progresando con la edad y acelerándose con los embarazos y las lactancias, constituyéndose el clásico tipo en el que puede identificarse el patrón fibroglandular bien repartido, especialmente por los cuadrantes supero-externos con abundante grasa difusa. La distribución regularmente arborizada de trabéculas y haces, que partiendo del pezón van ensanchándose a la base, es un dato importante de normalidad sea cual sea el tipo de mama del que se trate.

Mama de la menopausia. La involución se precipita, y se establecen unos patrones uniformemente lipoides, con finas trabéculas conjuntivas y venas, con posibles calcificaciones arteriales. Es el tipo que se ha denominado mama vacía o deshabitada.

#### ANATOMIA ULTRASONOGRAFICA.

La ecografía puede diferenciar diversas estructuras de la mama, tales como : Una banda muy fina pero extraordinariamente scorrefringente, que corresponde a la piel, y que, en realidad, resulta difícil de separar de la imagen de plástico que recubre al cabezal de agua.

El pezón adopta la forma de una pequeña masa muy refringente que se distingue bien. Una franja econegativa que corresponde a la capa de grasa subcutánea, y cuyo espesor varía según las pacientes. En la práctica no se supera un centímetro. El tejido glandular que llena la mayor parte del ecograma mamario, y está constituido por una estructura de tipo sólido, que proporciona una imagen ecográfica laxa, homogénea que al observador le recuerda el aspecto ecográfico de la placenta. La densidad de este tejido aumenta al incrementar la intensidad empleada.

Se observa una banda econegativa de un espesor aproximado de 1cm, que corresponde al aire interpuesto en el surco submamario. Por esta razón, este detalle sólo se observa en los cortes transversales con la paciente en posición ortostática. Una ancha franja prevista de una gran -

ecorrefringencia que corresponde a la parrilla costal. En los cortes transversales puede visualizarse a veces toda la costilla, mientras que en los longitudinales se observan, dispuestas a intervalos regulares, las secciones transversales de los arcos costales. Por debajo de las costillas no suelen visualizarse ecos, ya que el aire contenido en el pulmón produce la reflexión total de el ultrasonido. Únicamente cuando se coloca el cabezal sobre el área cardiaca se visualizan los movimientos del corazón.

En la pubertad la mama es muy densa y ecorrefringente, dada su riqueza glandular y su escasez en grasa. En la mama adulta se observan algunas variaciones cíclicas. Así en el periodo premenstrual aparece mas densa y homogénea. Durante el embarazo llama la atención su gran ecorrefringencia y homogeneidad por el gran desarrollo, del tejido glandular.

Cuando se atienda la intensidad ultrasónica, es posible distinguir dilataciones quísticas irregulares de los alveolos, en el puerperio además del aumento en la homogeneidad y ecorrefringencia de la glándula, se observan pequeñas formaciones globulosas, que corresponden a quistes lácteos que se disponen en forma de racimos de uva. Se observan diferencias apreciables al efectuar el examen antes de la lactación (mayor densidad) que después de ella. En el climaterio la paulatina involución lipóidea de la mama condiciona cierta heterogeneidad, y se observan zonas ecorrefringentes (grasa) con otras ecorrefringentes (restos fibroglandulares). En la edad senil la mama se atrofia. Los ecogramas demuestran una pequeña mama extraordinariamente heterogénea, ya que al faltar casi completamente el parénquima glandular, sólo resta la grasa y las zonas de fibrosis.

## **HISTOLOGIA..**

El mayor desarrollo de la mama femenina se alcanza hacia los 20 años de edad, momento en que ya se ha producido el desarrollo adulto. Así en la organización total de la glán



dula mamaria intervienen 15 o 20 glándulas tubulares ramificadas, que convergen a nivel del pezón a través de sus "ejes galactofóricos principales". Esto se encuentran obstruidos, por un tapón de queratina cuando la glándula esta en reposo. Si nos adentramos a través de estos ejes galactofóricos principales, encontramos una dilatación - virtual llamada "seno lactífero", que adquiere su verdadera existencia con la glándula funcionando, alcanzando entonces un diámetro de 7. a 8 mm. En posteriores divisiones encontramos los "galactóforos de primer orden", los de "segundo orden" o interlobulares y los de "tercer orden" o intralobulares; a partir de éstos se formarán, los "conductos alveolares" que desembocarán en los "alveolos" o "acini glandulares".

Queda así la glándula dividida en lóbulos que contienen alveolos o acini glandulares de función secretora.

Todos los conductos galactóforos presentan la misma estructura histológica, ya que están revestidos de una doble capa celular. La capa interna, compuesta por células cilíndricas o cilíndricas, y la capa externa, formada por las llamadas células mioepiteliales.

Estas últimas se encuentran en contacto con la membrana basal, las primeras, las células cilíndricas han sido divididas mediante estudios de microscopía electrónica en dos tipos, A y B, dependiendo de una mayor riqueza ribosómica como manifestación de una mayor actividad de crecimiento y relacionada con la presencia de estrógenos. Tienen una función secretora. Las células mioepiteliales muestran una morfología epitelial y posee diferentes actividades funcionales. Por una parte, debido a la existencia de miofibrillas situadas cerca de la membrana basal, poseen una actividad contráctil a la manera de las fibras musculares lisas, determinando un efecto de bombeo sobre las secreciones alveolares. Este efecto contráctil se debe directamente a estímulos hormonales, de ahí su mayor actividad durante el embarazo, por otra parte, debido a su situación entre la extrema y la capa de células cilíndricas, realizan una función de control del metabolismo estroma-epitelio, ya que son capaces de segregar mucopolisacáridos ácidos. --

contribuyendo así a la formación de membrana basal, parece aceptado que las células mioepiteliales son capaces de realizar tres funciones diferentes: contractil, secretora y reemplazante de células cilíndricas.

## CITOLOGIA.

Dentro de los elementos que podemos encontrar en un frotis citológico de mama, se centra la atención en dos de ellos: sustancias de fondo y células propias de la glándula mamaria, tal descripción corresponde a los frotis obtenidos por medio de la tinción con el método de Papanicolaou.

Sustancia de fondo: Se dividen en seis formas diferentes: Serosa. Aparece en forma de velo tenue que cubre la preparación de una forma apenas perceptible y con una coloración suavemente azulada. Albuminosa. Es granulosa, dura, a veces con cierta apariencia de contenido lipídico y estando más o menos floculada por influencia de los reactivos

Lactescente. Es rica en glóbulos de grasa toma el aspecto de una materia espesa y cremosa. Hemorrágica. En ella aparecen abundantes hematíes, sobre un fondo serofibrinoso punteado de pigmentos que pueden colorear de marrón el contenido celular. Inflamatoria o supurada. En ella aparecen innumerables polimorfonucleares, intactos o alterados, linfocitos, macrófagos y detritos celulares. Lipídica. Es discutible si se debe considerar como sustancia de fondo o simplemente como un factor extracelular más; sin embargo, es característica de algunos cuadros citológicos y tiene gran valor en el diagnóstico diferencial, por lo que. Se presenta junto a un fondo seroso o serohemorrágico y muestra la presencia de abundantes vacuolas lipídicas ópticamente vacías

Elementos celulares. Células galactoféricas. Proviene de la capa interna de los conductos galactoféricos, son cúbicas, o cilíndricas, de citoplasma basófilo, en ocasiones

vacuolado, y con un gran núcleo redondeado en el que se pueden observar nucléolos; se encuentra centrado o desplazado a la periferia, testimoniando así la naturaleza secretora de la célula. En el frotis se encuentran agrupadas en amasijos de tamaño variable en dependencia con la actividad funcional la capacidad de renovación celular y la tendencia a pluriestratificación. Son idénticas en forma, tamaño, y coloración. Estas células pueden sufrir diferentes transformaciones sin significación maligna dando lugar a:

**Células espumosas.** Son elementos redondeados, de gran tamaño, de contornos netos, con núcleo central o desplazado y que conserva el mismo tamaño que en las condiciones normales, estando incluido el citoplasma más o menos vacuolizado. **Células lactantes.** Son parecidas a las anteriores, diferenciándose de ellas por el rico contenido e inclusiones lipídicas que hallamos en su citoplasma. **Células hidrosadenoides.** Llamadas así por su parecido con las glándulas apócrinas, se originan por un proceso de transformación eosinófila de las células galactofóricas, su aspecto es parecido al de las células galactofóricas normales, pero su citoplasma es algo más abundante, polierematófilo, aunque con gran frecuencia se comportan como eosinófilas y contienen finas granulaciones en su interior. **Adipocitos.** Son tan abundantes en la mama y en ocasiones pueden llegar a plantear problemas cuando han perdido su citoplasma y los encontramos desnudos, alargados y con caracteres nucleares de cierta actividad. Generalmente se presentan agrupados en grandes placas, con gran cohesión de sus elementos que muestran citoplasmas anchos y vacuolas y núcleos rechazados hacia la periferia. **Fibroblastos.** Proceden del tejido conectivo; su citoplasma es alargado con un núcleo fusiforme u ovalado y generalmente central. Núcleos bipolares desnudos. Estos elementos, se presentan en número variable en el frotis procedentes de fibroadenomas y son significativas de benignidad.

## FISIOLOGIA.

Las mamas son órganos específicos de los seres humanos y están destinadas fundamentalmente a la alimentación del recién nacido, además de otras funciones secundarias (sexualidad y erotismo). Para que las mamas puedan cumplir con esta función es preciso que se produzca, en primer lugar, la fase de desarrollo de los tejidos mamarios propiamente dichos, para luego, por múltiples estímulos, dichos tejidos se especialicen y puedan producir secreción láctea; además, tendrán que disponer de estructuras y estímulos para que dicha secreción se exteriorice según la demanda necesaria del recién nacido.

### Relaciones entre el hipotálamo y la hipófisis.

Desde el punto de vista anatómico, el hipotálamo se encuentra unido a la adenohipófisis por un sistema vascular portal hipotálamo-hipofisiario. Desde el punto de vista fisiológico, están relacionados por lo siguientes fenómenos:

a) Neurosecreción: Determinadas células nerviosas a nivel del hipotálamo son capaces de secretar neurohormonas, que son transportadas a lo largo de los axones.

b) Neurotransmisores Cerebrales: Regulan la función de las neuronas que sintetizan los factores liberadores u hormonas hipofisiotrópicas.

Las hormonas que tienen relación directa o indirectamente con la fisiología de la glándula mamaria son: Gonadotropinas con tres: la hormona foliculoestimulante (FSH); la hormona luteinizante (LH) son los ovarios, producen las más importantes tasas de las hormonas esteroideas que influyen de modo directo sobre la mama, procurando el desarrollo de los elementos tubuloalveolares de las glándulas mamarias propiamente dichas. Y la prolactina (LTH). La hipófisis desempeña por medio de esta última, un papel importante en el desarrollo mamario y en la secreción láctea, y, en algunos

casos en la formación del cuerpo láteo. Algunas causas inducen la liberación de prolactina: La estimulación del pezón en la mujer que lacta, el estrés, la administración de fármacos como las fenotiacinas y otros tranquilizantes.

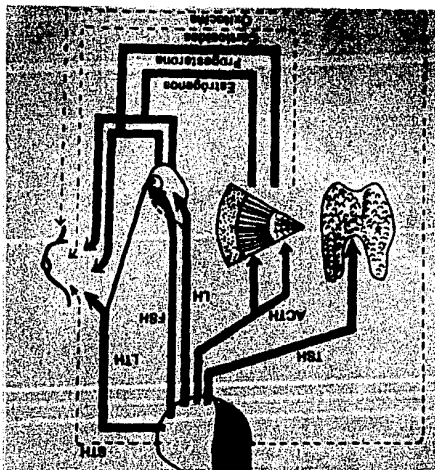
La prolactina es capaz de iniciar y mantener la secreción de leche, pero necesita la acción de varias hormonas para llegar a su máximo rendimiento. Deben estar presentes las hormonas de crecimiento y los cortico---esteroides para que los esteroides ováricos ejerzan todo su efecto y, una vez preparada la glándula, la prolactina produzca la secreción de leche.

**Hormonas esteroideas:** estas hormonas se producen en :ovarios, corteza suprarrenal y placenta. Se conocen con los nombres de: estrógenos, gestágenos, andrógenos, mineralo-corticoides y glucocorticoides, todas ellas tienen en común un núcleo químico: el ciclopentano-perhidrofenantreno.

Los dos principales esteroides secretados por los ovarios son: estrógenos se elaboran a nivel de la teca interna del folículo de Graaf y ésta sintetizados a partir de los andrógenos. Son responsables del desarrollo de las mamas y de la morfología femenina. Progesterona; su acción es después del parto actuando sinérgicamente con los estrógenos en la formación de los acinos mamarios, y prepara la lactancia desencadenada, en definitiva, por la prolactina de la hipófisis. Andrógenos; el efecto androgénico metabólico es anabólico, y sobre la mama actúan, básicamente, a nivel de la piel y sus derivados, y como es incrementando la función de las glándulas sebáceas. La mayor tasa de androgenos es producida por la corteza suprarrenal estimulada esta por la hormona adrenocorticotropa (ACTH).

Otras hormonas como la hormona de crecimiento que parece ser que tiene un papel discreto e indirecto en el desarrollo del tejido mamario que junto con los corticosteroides sinergizan la función de los estrógenos y la progesterona. La oxitocina producida en el hipotálamo, y almacenada en la neurohipófisis, actúa sobre las células mioepiteliales tubulo acinar de la mama, haciendo que se contraigan y con ello se

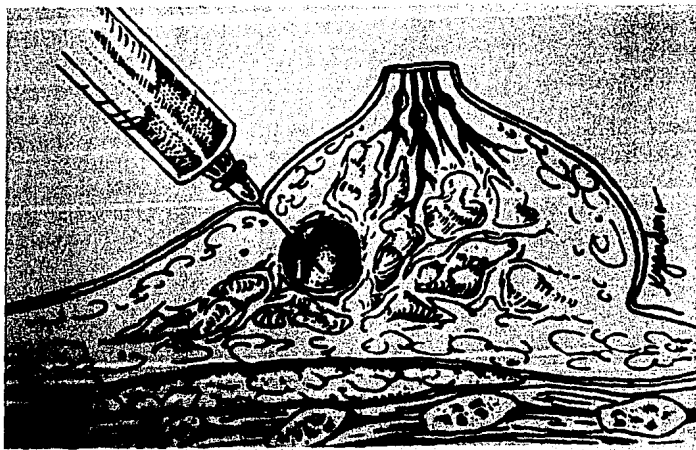
produzca la expresión u ordenamiento de los ácinos glandulares con lo que se conseguira que el contenido lácteo avance por los conductos galactóforos hasta sus dilataciones saculares en el pezón. Hormona estimulante de los melanocitos (MSH) que desencadenará el depósito de melanina en el pezón y en la areola, fundamentalmente en el periodo gestacional y mientras se mantiene la lactancia materna. Insulina, secretada por el páncreas actúa sobre el metabolismo glúcido, - produciendo hipoglucemia repercutiendo directamente sobre la tasa de hidratos de carbono que entran a formar parte de la secreción láctea mamaria



Hormonas hipofisiarias y Organos que actúan sobre la glándula mamaria

Es sabida la probada sensibilidad de la técnica de punción aspiración de tumores de mama con aguja fina mediante la palpación o mediante la técnica de estereotáxia.

Sin embargo la aparición de el ultrasonido y su aplicación médica, ofrece la visualización directa y la selección - específica de la zona del tumor a puncionar el monitoreo de el trayecto de la aguja durante el procedimiento, tanto en tumores palpables como no palpables y móviles o no móviles y en mamas tanto firmes como flácidas, elementos que permiten prever mayor sensibilidad diagnóstica mediante esta técnica.



## MATERIAL Y METODO.

Se realizó la selección de pacientes de sexo femenino pertenecientes a la Delegación Oriente que acudieron al servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado "I S S S T E" durante el periodo del 15 de Octubre de 1990 al 15 de Octubre de 1991.

Se captaron 95 pacientes con un rango de edad de 13 a 67 años (ver grafica No. 1), de las cuales, a 84 se les realizó mastografía bilateral con mastografo Senographe Electrolux LX y Ultrasonografía mamaria bilateral con Ultrasonido Thoshiba Sonolayer LSO 82 con transductor lineal de 3.5 MHz. , y a 11 pacientes con edades comprendidas entre 13 y 20 años sólo se les realizó ultrasonido con fines diagnósticos, posterior a la evaluación se observaron 109 tumores y en 6 pacientes se observaron tumores múltiples bilaterales , se realizo localización y medición de tamaño de las tumoraciones a, 95 de ellas se les realizó punción - aspiración de la tumoración mamaria con guía ultrasono grafica con aguja fina de y jeringa de 20cc. con técnica estéril obteniendo material y fijandolo en portaobjetos para estudio citológico. Posterior a la obtención de reporte se canalizó a los pacientes al servicio de Oncología donde el cirujano programó la extirpación de dichas tumoraciones obteniendo reporte histopatológico transoperatorio, y en el caso de tumoración maligna realizar el procedimiento de elección correspondiente y reporte histopatológico final.



## RESULTADOS.

Se evaluaron 95 mujeres con un rango de edad de 13 a 67 años con un media de 35 correspondiendo 55 (58 %) de ellas a el grupo de edad de 31 a 50 años en quienes se observaron 109 imágenes de tumoración de mama, además de tres estudios con imágenes tumorales múltiples bilaterales, realizando la técnica de punción aspiración con aguja fina y guía de ultrasonido en la totalidad de ellas.

La ubicación de las tumoraciones fue de la siguiente manera: 57(52.3%) en la región supero externa, 11(16.5%) en la región central, 14(12.8%) en la región externa, 9(8.3%) en la región infero interna, 4(3,7) en la región infero externa, 4(3.7%) en la región inferior, 2(1.8%) y 1(.9%) en la región superior. Con un tamaño de entre 7 y 130 mm, con promedio de 16.7 mm. ver figura No.1  
Fibroadenoma.

Se realizó mamografía. en 84 pacientes, en 44 de los cuales se observo imagen en relación con fibroadenoma y fueron bien relacionados por ultrasonografía y corroborados por citología. Obteniendo reporte histopatológico en 37 de ellos, 36 de ellos positivos y dos falsos positivo reportando quiste de mama y cá de mama respectivamente, los 7 restantes no fue posible obtenerlos, lo que nos proporciona una sensibilidad de 97.2 %. Ver gráfica No.2  
Quiste.

Se observaron 5 imágenes que sugirieron quiste por mamografía, 17 pacientes con imágenes de quiste por ultrasonografía, corroborando 14 por ultrasonido y las 3 restantes en relación con proceso inflamatorio, que indican una sensibilidad de 82.5 % entre la imagen ultrasonografica y el reporte citológico, con tres falsos positivos que corresponde a un 17.5 %. Ver gráfica No.3  
Cáncer.

Se observaron por mamografía 11 imágenes que sugerian carcinoma de mama, 17 con el mismo diagnóstico por ultrasonido, obteniendo reporte citológico positivo en 9 de ellos y con reporte histopatológico positivo en 10. Teniendo una correlación mamografía - histopatología de 91 %. Ver gráfica No. 4

de citología con patología de 91 % con un falso negativo. y de ultrasonido con patología de 100 % con 7 falsos positivos. de los 10 ca de mama 3 corresponden a gpo de edad de 21-30 años . 4 al gpo de 31-40, 1 al gpo de 41-50, y 2 al de 51 -60 años.

**Abscesos y procesos inflamatorios.**

11 imágenes correspondieron a absceso y procesos inflamatorios distribuidos de la siguiente manera: 3 abscesos, 2 mastitis de células plasmáticas, 1 histiocitos, 2 polimorfo nucleares, 1 mononucleares, 2 cristales de oxalato de calcio, que en conjunto corresponden a el 13 % de los tumores observados. Se observaron además 2 adenomas del pezón 2.2% y 2 papilomas intraductales que corresponden a un 2.2 %.

## DISCUSION.

Los tumores de mama tienen una tendencia a presentarse principalmente durante la edad reproductiva.

El 52 % de los tumores fueron fibroadenomas con relación positiva ultrasonográfica, mamográfica, citológica e histopatológica en el 94.5 % de los casos, sin embargo 2.8 % que corresponde a un falso positivo resultando carcinoma propone la necesidad de realizar un protocolo completo en el diagnóstico de dichas tumoraciones.

El diagnóstico de carcinoma de mama en tres (30 %) pacientes entre 24 y 30 años de un total de 10 diagnósticos de malignidad alerta sobre la necesidad de reevaluar la edad en que debe realizarse monitoreo mamario por los diferentes métodos de imagen.

El método de punción aspiración de tumores de mama con aguja fina y guía de ultrasonido resulto en una sensibilidad general de 95 %, sensiblemente mayor a la posibilidad diagnóstica que ofrece la punción aspiración con aguja fina por palpación directa. Ello es debido a la posibilidad de puncionar bajo visualización directa de tumores no palpables, pequeños, móviles o con una gruesa área de fibrosis circundante.

**CONCLUSIONES.**

1.- El método de punción aspiración de tumores de mama con aguja fina y guía de ultrasonido es excelente en la obtención de material citológico en el diagnóstico de las mismas.

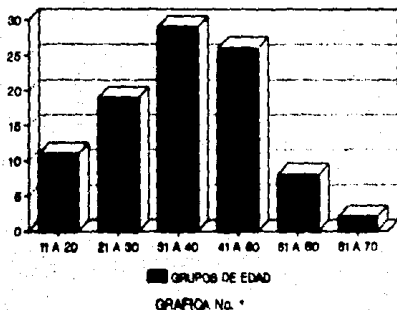
2.- La protocolización de el estudio de pacientes con tumor de mama con Mamografía, Ultrasonido, punción aspiración con guía de ultrasonido, citología e histopatología resulto en un diagnóstico final mas certero 95 % que la técnica de punción aspiración por el metodo de palpación.

3.- Por lo tanto sugerimos que se debe protocolizar el estudio de tumores de mama iniciando con mamografía en pacientes mayores de 20 años.

3.- Se plantea la probabilidad de reconsiderar el monitoreo a población abierta con los diferentes metodos de imagen a grupos de edad mas jovenes por el resultado obtenido donde de 10 procesos malignos observados. el 30% de pacientes con Diagnostico de carcinoma mamario estuvo entre 24 y 30 años y el 40 % entre los 31 y 40 años

4.- Todas los tumores de mama de cualquier estirpe, palpable o no debe ser sometido a protocolo de investigación. Ver cuadro No. 5

**TUMORES DE MAMA  
DISTRIBUCION POR GRUPOS DE EDAD**

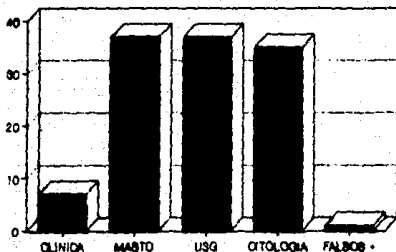


GRUPOS	No.	PORCENTAJE
11-20	11	11,8 %
21-30	19	20 %
31-40	29	30,8 %
41-50	26	27,4 %
51-60	8	8,4 %
61-70	2	2,2 %
TOTAL	95	100 %

FUENTE: SERVICIO DE PNEUMOLOGIA

CUADRO No. 1

**LOS DIFERENTES METODOS EN EL  
DIAGNOSTICO DE FIBROADENOMA**



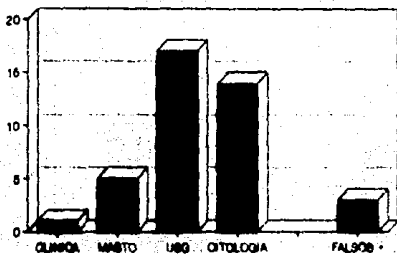
GRAFICA No. 2

METODO	Na. DE PACIENTES	PORCENTAJE
CLINICA	7	10 %
MASTOGRAMIA	37	100 %
ULTRASONIDO	37	100 %
CITOLOGIA	35	94.8 %
FALSO POSITIVO	1	2.8 %
FALSO NEGATIVO	1	2.8 %

FUENTE: SERVICIO DE RADIOLOGICO  
(INVESTIGACION)

CUADRO No. 2

LOS DIFERENTES METODOS EN EL  
DIAGNOSTICO DE QUISTE



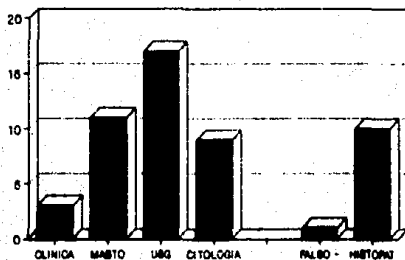
GRAFICA No. 3

METODO	No. DE POSITIVOS	PORCENTAJE
CLINICA	2	14.3 %
MASTOGRAFIA	5	35.7 %
ULTRASONIDO	17	100 %
CITOLOGIA	14	100 %
FALSOS POSITIVOS	3 QUE CORRESPONDE PROCESO INFLAM.	17.5 %

FUENTE: SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO  
INVESTIGACION

CUADRO No. 3

### LOS DIFERENTES METODOS EN EL DIAGNOSTICO DE CANCER



GRAFICA No. 4

METODO	Nº. DE PACIENTES	PORCENTAJE
CLINICA	3	27 %
MASTOGRAFIA	11	91 %
ULTRASONIDO	17	100 %
CITOLOGIA	9	99 %
<hr/>		
FALSO NEGATIVO	1	10 %
FALSO POSITIVO	7	70 %
HISTOPATOLOGIA	10	100 %

FUENTE: SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO INVESTIGACION

CUADRO No. 4

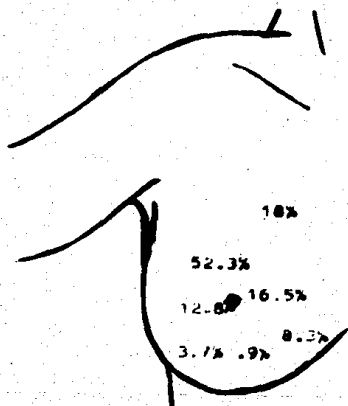


**CANCER DE MAMA  
GRUPOS DE EDAD**

EDAD	No.	PORCENTAJE
21-30	3	30 %
31-40	4	40 %
41-50	1	10 %
51-60	2	20 %
TOTAL	10	100 %

FUENTE: SERVICIO DE RADIOLOGIA  
(INVESTIGACION)

CUADRO No. 6



Distribucion de tumores por zonas.

# FLUOROGRAFIA

Tumor (clinica)

Mastografia <20 años

USG <20 años

Tumor

No

Si

USG

Solido

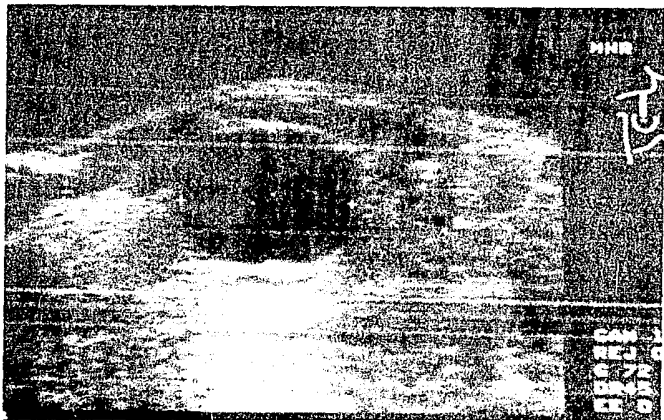
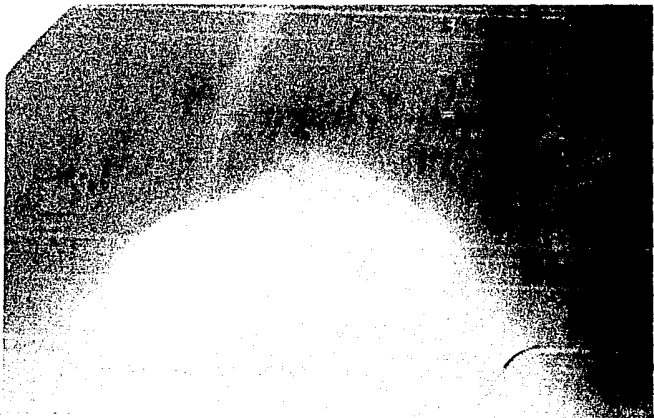
Liquido

Puncion aspiracion

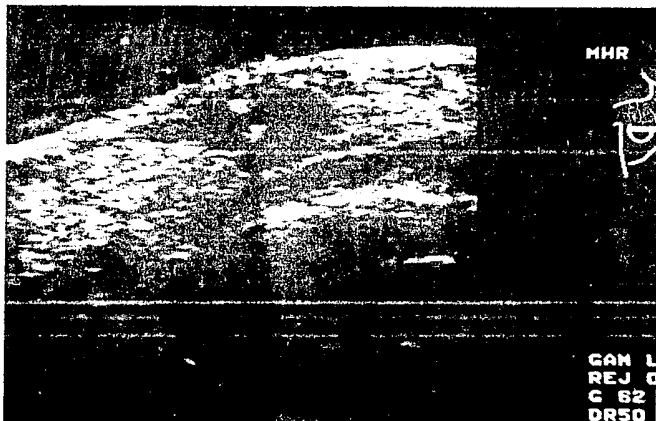
Citologia

Manejo especifico

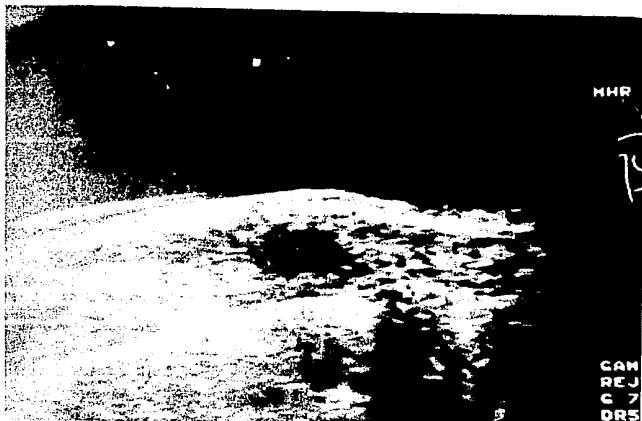
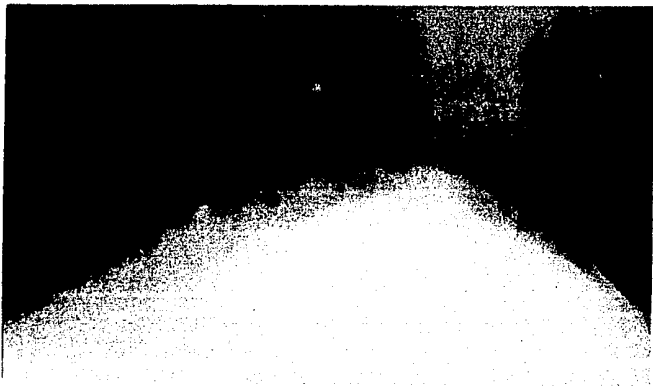
control medico



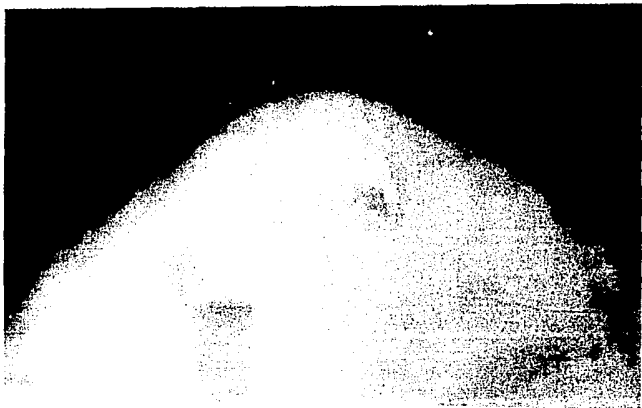
Paciente de 37 años con tumoración en cse de mama derecha de aproximadamente 30 meses de evolución. La mastografía demuestra imagen oval de homogénea con halo lúcido periférico sugiere fibroadenoma. El Ultrasonido demostro imagen oval bien definida libre de ecos en su interior que ademas provoca reforzamiento sonico posterior. Citologia. Quiste.



*Paciente de 26 años con tumoración en cse de mama derecha no recuerda tiempo de evolución. La mastografía demuestra imagen oval de contornos lobulados con varias imágenes calcificas gruesas en su interior. El Ultrasonido demuestra las lobulaciones de la tumoración y calcificaciones que provocan sombra sonica posterior. Citología. Fibroadenoma Histopatología fibroadenoma.*



Paciente de 37 años con tumoración en cse de mama izquierda de 2 meses de evolución de aproximadamente 21mm. En la mastografía se observa imagen mal definida rodeada de un halo lúcido, el ultrasonido reveló imagen oval, mal definida. Al realizar la punción aspiración se obtuvo material hemático. citológico Ca de mama. Histopatológico Ca ductal infiltrante



Paciente de 23 años de edad con tumoración de 4 años de evolución, se observa en la mamografía imagen densa homogénea, llama la atención en su contorno imagen semilunar con densidad gas, bien relacionada en el ultrasonido (la tumoración es homogénea).  
Reporte histopatológico Fibroadenoma Gigante.+ galactocele.

B I B L I O G R A F I A

- Liem SJ; van Leeuwen J; Valdhuizan RW.  
The value of target ultrasonic mammography and cytopathology  
y the assesement of round-shaped shadows on mamograms.  
Diagn-Imaging-Clinical-Med; 1986; 33 (4-3); pag. 196-202.
- Fornage BD; Faroux MJ; Simatos A.  
Breast Masses: Us guided fine-needle aspiration biopsy  
Radiology; feb. 1987; 162 ; pag. 409-14.
- Rizzato G; Solbiati L; Croce F; Derchi LE.  
Aspiration biopsy of superficial lesions: Ultrasonic  
guidance whit a linear-array probe.  
American Journal Roentgenology; mar. 1987;148(3); pag. 623-5.
- Flamm MB.  
Breast masses: us-guided fine-needle aspiration biopsy.  
Radiology; jun. 1987 163(3); pag 832.
- Hall FM.  
Us-guided aspiration biopsy of the breast.  
Radiology; jul. 1987; 164(1); pag. 285-6.
- Basset LW; Kimme-Smith C; Shuterland LK; Gold RH; Sarti D.  
Automated and hand-held breast us: effect on patient  
management. Radiology; oct. 1987; 163(i); pag. 103-8.
- Fornage BD; Sneige N; Faroux; Andry E.  
Sonographic appearance and ultrasound-guided fine-needle  
aspiration biopsy of breast carcinomas smaller than 1-cm3.  
Journal-Ultrasound-Med; Oct. 1990; 9(10); pag 559-68.
- Madsen EI; Kelly-Fry E; Frank GR.  
Anthropomorphic phantoms for assessing system used in  
ultrasound imaging of compressed breast.  
Ultrasound-Med-Biol; 1988; 14 suppl 1; pag. 183-201.

**Kline TS; Latis JP; Hunter Ns.**  
Fine-needle aspiration on the breast? diagnosis and pitfalls.  
Cancer; 1989; 44; pag.1458.

**Haagensen, C. D.**  
Diseases of the breast.  
Ed. W.S. Saunders. Co. 1971; Filadelfia.

**Rubin E; Miller VE; Berland LL..**  
Hand-held real-time breast sonography.  
American-Journal-Roentgenology ; 1985; 144; pag. 623-27.

**Taber L; Dean PB.**  
Interventional radiologic procedures in the investigation of  
lesions of the female breast. Radiol-clin-North Am. 1979;  
17; pag 607-21.

**Cole-Buglet C; Golberg B; Kurtz AB.**  
Ultrasound mammography A comparison with radiographic  
mammography. Radiology; 1981; 139; pag 693-8.

**A. Fernandez del Cid y Col.**  
Patologia Mamaria.  
Ed. Salvat; 1982; Barcelona (España)

**Chang CHJ; Nesubit DE; Fisher DR.**  
Computed Tomographic mamography using a conventional body  
scanner. Arch- Jorunal- Roentegenology; 1982; 138; 553-8.

**Harper AP; Kelly-Fry E; Noe J.**  
Ultrasound in the evaluation of solid breast masses.  
Radiology; 1983; 146; 731-36.

**Sickleys EA; Filly RA; Callen PW.**  
Bening breast lesions: Ultrasound detection and diagnosis.  
Radiology; 1984; 151; pag 467-70.



Hammond S; Rofagha-Keyhani S; O Toole R.  
Statistical Analysis fine needle aspiration cytology.  
Acta Cytol.; 1985; 29(5); pag.943.

Pagnatelli VB; Ruiu U; Savino A.  
Mammary echography. Comparison with mammography.  
Radiol-Med-(torino); Mar. 1986; 72(3); pag. 121-7.

Ernst R; Weber A; Zuntobel V; Friemann J.  
Decision aids in determining therapy of breast cancer by  
preoperative staging using sonography and computerized  
tomography. Langeschebecks-Arch-Chir;1986; 369; pag 423-5.

Heywang SH; Fenzl G; HaHn D; Krischke I; Edmaier M.  
Mr imaging of the breast: Comparison with mammography and  
Ultrasound. J-Comput-Assit-Tomogr; jul.1986;10(4); pag.615-20

Stoisek U; Zedelius M.  
Correlations between sonographic and clinical findings in  
breast cancer. Ultraschaal-med; ago. 1986;7(4); Pag 185-8

Javier de Azúa y Col.  
Citología por punción aspiración con aguja fina.  
Ed. Salvat; 1987; pag 131-219. barcelona (España).

Mary Lee Brady M; Wannerly C de Mendonca MD;  
Ginecología y Obstetricia Texas Actuales.  
Ed. Interamericana; 1987; pag 358-86.

Cheung AY; Chang Ks.  
Effects of sonographic technique for determining chest wall  
thickness in treatment planning for de breast carcinoma.  
Int-Journ-Radiat-Oncol-Biol.; jul 1988;15(1); pag 223-5.