

11229  
8



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado  
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre  
I. S. S. T. E.

**“Utilidad del  $^{99m}\text{Tc}$ -Sestamibi en el  
Diagnóstico Oportuno del Ca de Mama  
en Mujeres Mexicanas de 30-50 Años  
de Edad con Mamografía Sugestiva y  
Candidatas a Biopsia”**

## TRABAJO DE INVESTIGACION

Que para obtener el título de  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA NUCLEAR**

p r e s e n t a

**DR. JUAN MANUEL MENDIETA GARCIA**



Asesor: Dra. Martha Mireles Enríquez

México, D. F.

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

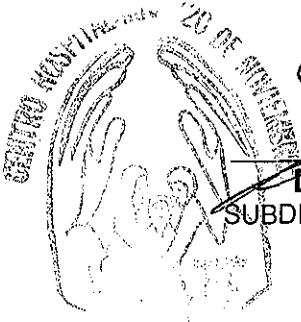


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



**Dr. MANUEL GONZALEZ VIVIAN**  
SUBDIRECTOR DE NESEÑANZA E INVESTIGACION

**JEFATURA  
DE ENSEÑANZA**

**Dr. SALVADOR GAVINO AMBRIZ**  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA

**DR. MAURICIO D SILVIO LOPEZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACION

**Dra. MARTHA MRELES ENRIQUEZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y ASESOR DE TESIS

**Dra. MARIA DEL CARMEN MORA ROJAS**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DE AUXILIARES  
DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

**Dr. JUAN MANUEL MENDIETA GARCIA**  
AUTOR

**DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N.**

**“ AUNQUE UNA TESIS HUBIERA SERVIDO PARA  
EXAMEN PROFESIONAL Y HUBIESE SIDO  
APROBADA POR EL H. SINODO, SOLAMENTE SU  
AUTOR ES RESPONSABLE DE LAS DOCTRINAS EN  
ELLA EMITIDAS “.**

# INDICE

	<b>Página</b>
1.- Resumen	1
2.- Antecedentes	2
3.- Justificación	4
4.- Mecanismos de captación del $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI	6
5.- Bioseguridad	7
6.- Hipótesis	8
7.- Objetivo General	9
8.- Criterios de Inclusión / Exclusión	10
9.- Material y Métodos	11
10.- Resultados	13
11.- Análisis y Discusión de Resultados	15
12.- Conclusiones	18
13.- Anexos	20
14.- Gráficas	22
15.- Imágenes	36
16.- Bibliografía	39

## **“ UTILIDAD DEL 99mTc-SESTAMIBI EN EL DIAGNOSTICO OPORTUNO DE Ca DE MAMA EN MUJERES MEXICANAS DE 30-50 AÑOS CON MAMOGRAFIA SUGESTIVA Y CANDIDATAS A BIOPSIA “**

El carcinoma mamario es el tumor maligno más frecuente de la mujer, con 180,000 casos anualmente, en México ocupa el 3er lugar como causa de muerte después de los carcinomas gástrico y el cervicouterino. La tasa de mortalidad anual es de 100,000 mujeres, generalmente se presenta entre los 40-70 años. El examen físico solo es correcto en el 60-85% cuando los hallazgos son específicos. Se estudiaron 63 pacientes del sexo femenino entre 30-50 años de edad, las cuales presentaron una mamografía sugestiva de patología maligna y masa palpable, a todas se les realizó toma de imágenes a nivel de mamas, con una dosis de 20mCi de 99mTc-SESTAMIBI, obteniendo imágenes 20 minutos después.

De 36 pacientes con mamografía reportada como poco sugestiva, a 5 se les asignó una calificación semicuantitativa (CSC) de "+" las cuales presentaron patología mamaria benigna y 1 con CSC "++" la cual presentó Ca ductal; de las pacientes reportadas como sugestivas, 4 con CSC "+" las cuales en la biopsia 2 se reportaron con diagnóstico de Ca canalicular, 1 con fibroadenoma y 1 con reporte negativo a patología mamaria, 3 pacientes con CSC "++" de las cuales 2 fueron negativas a patología mamaria y 1 presentó Ca medular. 9 pacientes con CSC "+++" de las cuales 8 se reportaron con diagnóstico de Ca medular y 1 como Ca canalicular; las pacientes con reporte en mamografía de altamente sugestivas, 2 con CSC "+" y se reportaron en la biopsia con diagnóstico de Ca medular y 9 con CSC "+++" se reportaron de la siguiente manera, 5 con Ca canalicular, 3 con Ca medular y 1 con Ca intraductal

Se obtuvo una sensibilidad de 83.3%, una especificidad de 92 % con una mayor correlación entre el reporte de patología mamaria maligna y la calificación semicuantitativa de las imágenes con 99mTc-SESTAMIBI que con las reportadas por mamografía.

El estudio con 99mTc-SESTAMIBI es además un método diagnóstico accesible, eficiente y costeable institucionalmente.

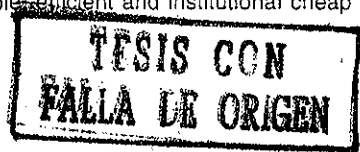
## **“ UTILITY OF 99mTc-SESTAMIBI IN OPPORTUNE DIAGNOSTIC BREAST CANCER IN MEXICAN WOMEN WITH AGE 30-50 YEARS OLD AND SUGESTIVE MAMMOGRAPHY AND BIOPSY CANDIDATES”.**

Breast cancer is the most and frequent women malignant tumor, 180,000 cases are diagnosed annually, In Mexico is 3th case mortality after gastric and cervix-uterine cancer. The mortality annual index is 100,000 women, generally is present about 40-70 year old. Fistic exploration only is correct in 60-85% when the findings are specific. We studied 63 female patient with age 30-50 years old, all presented malignant suggestive mammography and palpable mass, all of them acquired breast imaging previously injected 20 mCi of 99mTc-SESTAMIBI obtained imaging 20 minutes later.

36 patient with suggestive mammography report, 5 was calificated semicuantitative (CSC) "+" which presented benign breast pathology and 1 CSC "++" which ductal carcinoma; suggestive reported patients, 4 with CSC "+" biopsy reported 2 canalicular carcinoma, 1 fibroadenoma and 1 negative breast pathologic report, 3 patient CSC "++" 2 was negative breast pathologic and 1 reported medullar carcinoma, 9 patient with CSC "+++" which 8 medullar carcinoma reported and 1 canalicular carcioma, the patient with high suggestive mammography report, 2 with CSC "+" biopsy reported medullar carcinoma and 9 with CSC "+++" was reported 5 canalicular carcinoma, 3 medullar carcinoma and 1 intraductal carcinoma.

Sensitivity 83 %, specificity 92 %, exist high correlation between malignant breast mammography report and CSC scintigraphy with 99mTc-SESTAMIBI.

The study with 99mTc-SESTAMIBI is an accessible, efficient and institutional cheap diagnostic method.



## ANTECEDENTES:

En los Estados Unidos de Norteamérica el carcinoma mamario es el tumor maligno más frecuente de la mujer, existiendo aproximadamente 180,000 casos nuevos diagnosticados cada año y 46,000 mujeres morirán de este cáncer anualmente (1). En nuestro país solo lo antecede en frecuencia el carcinoma del cervix y ocupa el tercer lugar como causa de muerte después de los carcinomas gástrico y cervicouterino. Es una neoplasia que ha ido aumentando en frecuencia y cuya tasa de mortalidad no se ha modificado durante muchos años en alrededor de un 50 % en cinco años, la tasa de mortalidad anual desde 1930 hasta el presente se ha mantenido bastante constante en alrededor de 27:100,000 mujeres y algo mayor para las blancas que para las de raza negra; la sobrevida a cinco años del cáncer de mama es del 78 %. El rango de sobrevida para el cáncer mamario localizado se ha incrementado, del 78 % en los años 40's a 93 % en la actualidad. Si el cáncer se encuentra " *in situ* " la sobrevida puede llegar al 100 % y al 71 % si se encuentra diseminado regionalmente, para las metástasis a distancia la sobrevida es del 18 %, obviamente la detección temprana y la certeza del estadio es crítica para la sobrevida (2). La frecuencia máxima se presenta entre los 40 y 70 años de edad y se considera que son muchos los factores que influyen en su desarrollo. Por ejemplo, la edad misma alcanza su máxima influencia entre los 50 y 55 años de edad mientras que una estatura por encima del promedio y la obesidad incrementan las posibilidades de 1.6 a 3 veces más. Según algunos estudios en Japón, se ha visto que la menarca temprana y/ o menopausia tardía tienen mayores posibilidades de padecer carcinoma mamario. Cuando el primer embarazo ocurre después de los 35 años las probabilidades se incrementan entre 3 y 6 veces comparativamente con las que tuvieron su primer embarazo a los 20 años. El riesgo de incidencia del carcinoma mamario aumenta para las mujeres que no amamantan a sus hijos, como también aumenta para las mujeres solteras, divorciadas o viudas (3). En general se puede decir que cualquier situación que prolongue la exposición de tejido mamario a

estrógenos aumenta la frecuencia del carcinoma mamario, y que es inversamente proporcional a la fertilidad. Por otro lado las mujeres con antecedentes familiares de carcinoma mamario tienen entre 2 y 4 veces más posibilidades de desarrollar la enfermedad que otras mujeres de su misma edad. La mastopatía fibroquística aumenta las posibilidades de desarrollar cáncer entre 4 y 7 veces, la exposición a radiaciones ionizantes eleva hasta 10 veces más las probabilidades de desarrollar un carcinoma mamario, así como las que recibieron radioterapia anteriormente (4), sin embargo la mujer más propensa a desarrollar un carcinoma mamario es aquella que ha sobrevivido diez años o más a un carcinoma mamario previo, ya que las posibilidades se elevan entre 10 y 20 veces más en relación a la población general (3). Los signos y síntomas del cáncer de mama no siempre pueden ser distinguidos y algunas veces no son evidentes durante el examen físico. Algunas alteraciones mamarias no son palpables y en otros las masas no pueden ser distinguidas de las alteraciones solidas solamente con la palpación (5), en general el examen físico solo es correcto en el 60 a 85% de las paciente o en el 90 % cuando los hallazgos son específicos (1). En otras publicaciones se menciona que el examen físico representa un valor predictivo positivo de 15 a 30%.

Para los procesos malignos no palpables, y para el carcinoma palpable el valor predictivo positivo es de 22 % el indice de falsos positivos es de 10 a 15 % lo cual presenta una sensibilidad de solo el 80 % (6).



## JUSTIFICACION:

Los estudios para el diagnóstico temprano de carcinoma de mama incluyen el examen físico por la paciente misma, por un médico y por examen mediante mamografía después de los 40 años de edad (7). Hasta el momento parece existir unanimidad en el reconocimiento de que la mamografía es el método más afectivo para detectar de forma precoz el cáncer de mama que no es clínicamente palpable. Si bien la mamografía se muestra bastante sensible en la detección del cáncer de mama, con mucha frecuencia no puede ser utilizada para diferenciar con exactitud las lesiones malignas de las benignas, lo que conlleva a la realización de numerosas biopsias, posiblemente innecesarias y que son el resultado del bajo valor predictivo positivo de la mamografía tanto en lesiones palpables como en las no palpables (8). La sensibilidad de la mamografía es del 90 % para mamas con gran tejido adiposo y significativamente menor para las mamas con densidad anormal (7). Puede ser difícil la valoración en algunas paciente debido a la densidad fibroglandular existente, aumento o disminución por cirugía anterior o por cambios posteriores a la terapia hormonal, así como las pacientes que tienen distorsión de la arquitectura normal o con patrones de densidad fibroglandular (4). La combinación de examen físico, mamografía y ultrasonografía es altamente eficaz y cuando todos dan el mismo resultado es necesario realizar una biopsia. La diferencia entre lesiones benignas y malignas por mamografía es difícil y específicamente para el diagnóstico de carcinoma de mama es bajo, entre 20 y 51% (7,10,11) y aunque en algunas instituciones se considera la regla de oro para la detección temprana y para la búsqueda de lesiones no palpables de carcinoma en mamas con abundante tejido graso, esto se dificulta con densidad anormal o con enfermedad fibroquística displásica. En la mamografía no es posible determinar adecuadamente las lesiones benignas de las malignas y la especificidad es marcadamente baja en las lesiones de bajo riesgo siendo del 0 al 20 % (2). En un intento de mejorar la especificidad de la

mamografía se han utilizado otros métodos como la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), la Tomografía por Emisión de Positrones (PET) y la gammagrafía con diferentes trazadores. La RMN no muestra mejores resultados que la mamografía convencional salvo en pacientes con mamas muy densas o con prótesis de silicona (12); estos estudios con RMN tienen una sensibilidad del 100 % y una especificidad de menos del 40 % (4). Los estudios con PET utilizando trazadores como el 18-Fluor-desoxi-glucosa y los estrógenos marcados con 18-Flúor si ofrecen buenos resultados, mejorando la sensibilidad y especificidad así como los valores predictivos, desgraciadamente el costo de los estudios con PET es muy alto y no existen aparatos e instrumentación accesible en México. Respecto a la Gammagrafía se han utilizado el Citrato de Galio ( $^{67}\text{Ga}$ ) y el Cloruro de Talio ( $^{201}\text{Tl}$ ), con resultados variables según los diversos autores; existe además el uso de anticuerpos monoclonales marcados con diferentes trazadores como el  $^{111}\text{In}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{123}\text{I}$ ,  $^{125}\text{I}$  y  $^{131}\text{I}$  con buenos resultados, especificidad del 92 % y un valor predictivo negativo del 100 %, pero con un costo económico alto (2). Ultimamente se está valorando la utilidad del  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -SESTAMIBI como trazador oncotropo (8), ya que esto acortaría el tiempo de estudio y disminuiría costos realizando estudios más específicos para la patología de mama a un mayor numero de pacientes con un solo vial de  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -SESTAMIBI.

# MECANISMOS DE CAPTACION DEL 99mTc-SESTAMIBI:

El 99mTc-SESTAMIBI es una molécula lipofílica, originalmente desarrollada por la corporación *Du Pont*, para la evaluación de la perfusión miocárdica, se ha comprobado que la acumulación del 99mTc-SESTAMIBI en las células es debida a una atracción electroestática entre la carga positiva y la molécula lipofílica del 99mTc-SESTAMIBI y la carga negativa de la mitocondria (13). Aproximadamente el 90 % del 99mTc-SESTAMIBI se encuentra dentro de la mitocondria, además se ha reportado que la captación celular del 99mTc-SESTAMIBI esta directamente relacionada con la actividad y/o densidad de la mitocondria.

Uno de los factores que regulan la eliminación o salida del material radioactivo ("Washout") de las células tumorales es la resistencia a drogas y el uso de los sistemas P-Glicoproteinas por el 99mTc-SESTAMIBI como sustrato y transportadores activos para salir de la célula, y que pueden ser un factor importante en aquellos pacientes que reciben quimioterapia (14).

## **BIOSEGURIDAD:**

**Radiación absorbida de dosis de Tc-99m SESTAMIBI \***

**2.0 horas de evacuación urinaria**

<b>ORGANO</b>	<b>30mCi</b>	<b>1110MBq</b>
<i>Senos</i>	<i>0.2</i>	<i>2.0</i>
<i>Vesicula biliar</i>	<i>2.8</i>	<i>28,9</i>
<i>Intestino delgado</i>	<i>2.4</i>	<i>24.4</i>
<i>Pared superior del intestino Grueso</i>	<i>4,5</i>	<i>44.5</i>
<i>Pared inferior del Intestino Grueso</i>	<i>3,3</i>	<i>32,2</i>
<i>pared del estómago</i>	<i>0,5</i>	<i>5,3</i>
<i>Pared del corazón</i>	<i>0,5</i>	<i>5,6</i>
<i>Riñones</i>	<i>1,7</i>	<i>16,7</i>
<i>Hígado</i>	<i>0,4</i>	<i>4,2</i>
<i>Pulmones</i>	<i>0,3</i>	<i>2,6</i>
<i>Superficies óseas</i>	<i>0,6</i>	<i>6,2</i>
<i>Tiroides</i>	<i>0,3</i>	<i>2,7</i>
<i>Ovarios</i>	<i>1,2</i>	<i>12,2</i>
<i>Testiculos</i>	<i>0,3</i>	<i>3,1</i>
<i>Medula roja</i>	<i>0,5</i>	<i>4,6</i>
<i>Pared del vejiga</i>	<i>1,5</i>	<i>15,5</i>
<i>Todo el Organismo</i>	<i>0,4</i>	<i>4,2</i>

**\* Radiopharmaceutical Internal Dose Information Center, Julio de 1990, Oak Ridge Associated Universities.**

Según los lineamientos de Protección radiológica, se prepara y administra el radiofarmaco de manera aséptica, la radiación recibida por el paciente y el personal encargado es mínima, por otra parte la vida media del radiotrazador que se utilizara (99mTc) es de 6.02 horas.

## **HIPOTESIS:**

El uso del  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI tiene una sensibilidad y especificidad mayor que la mamografía en el diagnóstico temprano de Ca de mama en pacientes con o sin masa palpable, siendo un método accesible y costeable institucionalmente.

### **HIPOTESIS ALTERNA:**

El uso del  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI tiene una sensibilidad y especificidad igual o mayor a la mamografía en el diagnóstico temprano de Carcinoma mamario en pacientes con masa palpable, siendo un método accesible y costeable institucionalmente.

### **HIPOTESIS NULA:**

El uso del  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI tiene una sensibilidad y especificidad menor que la mamografía para el diagnóstico temprano de Carcinoma mamario en pacientes con masa palpable, siendo un método no accesible ni costeable institucionalmente.

## **OBJETIVO GENERAL:**

El estudio se realiza para evaluar el uso complementario de la centelleografía con  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI, así como su sensibilidad y especificidad en la búsqueda de patología mamaria

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Valorar el uso del  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI para diferenciar lesiones benignas y malignas de mama.
- Valorar su sensibilidad y especificidad en la detección de patología mamaria maligna en pacientes mexicanas.
- Valorar el costo-beneficio de este tipo de estudios dentro de un protocolo de estudio rutinario a nivel institucional.

## **CRITERIOS DE INCLUSION:**

- 1.- Pacientes mexicanas del sexo femenino.
- 2.- Rango de edad de 30 a 50 años.
- 3.- Con masa palpable en glándulas mamarias uni o bilateral.
- 4.- Aplicación de un cuestionario en busca de factores de riesgo para patología mamaria maligna (se anexa formato del cuestionario).
- 5.- Sin patología severa agregada o concomitante.
- 6.- Con mamografía sugestiva de patología mamaria o candidatas a biopsia.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION:**

- 1.- Pacientes embarazadas.
- 2.- Pacientes que no acepten el estudio
- 3.- Las que presentan alguna enfermedad que limite la adquisición del estudio.
- 4.- Pacientes que utilicen prótesis fija de silicona o colágeno.
- 5.- Las que no cumplan con el rango de edad establecido.

## **CRITERIOS DE ELIMINACION:**

- 1.- Pacientes que no concluyan con el estudio.
- 2.- Pacientes en que se detecte una patología que afecte el estudio.
- 3.- Pacientes que se embaracen y no se pueda completar el estudio.

## ***MATERIAL Y METODOS:***

El diseño de la investigación realizada fue de tipo tecnológico, exploratorio, biomédico, transversal, prospectiva y abierta.

Se estudiaron 63 pacientes del sexo femenino con un rango de edad de 30 a 50 años de edad con mamografía previa sugestiva de patología maligna no mayor a un mes de haberse tomado y que sean candidatas a biopsia con masa palpable (no más de un mes de espera para la toma de la biopsia).

Se utilizaron dos cámaras de centelleo una marca "Siemens" y otra marca "General Electric", un generador de  $^{99m}\text{Tc}$ , viales para la preparación de  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI. Se administró, una dosis de 20 mCi ((740 MBq) de  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI en una vena antecubital contralateral al sitio de patología mamaria a estudiar. En el caso de una paciente que presentó lesiones en ambas mamas el material se administró por una vena pedia corroborando en todas las pacientes que el material administrado no se hubiera extravasado. La paciente se colocó en posición prona sobre un colchón de poliuretano especialmente diseñado para este tipo de estudios, el cual esta provisto de dos escotaduras para situar libremente las mamas; fue necesario elevar los brazos a la cabeza para evitar la atenuación de la radiación. Se procedió a adquirir imágenes planares en un tiempo de 20 minutos posteriores a la inyección del material.

Se utilizó una matriz de 256 x 256 con un tiempo de adquisición de 10 minutos por imagen, se utilizó un colimador de alta resolución para baja energía el cual se colocó lo más cercano posible a la paciente.

El estudio consistió en cinco imágenes planares, dos laterales (izquierda y derecha), una anterior, una oblicua anterior derecha y otra oblicua anterior izquierda.



La preparación del  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI se llevó a cabo mediante el siguiente procedimiento aséptico:

- a) Previa colocación de guantes impermeables se coloca el vial en un blindaje adecuado contra la radiación, el cual cuenta con una tapa hermética.
- b) Con una jeringa estéril se inyectó una dosis aséptica de Pertecnetato  $^{99m}\text{Tc}$  (25 - 150 mCi ) de sodio no pirogénica, estéril, exenta de aditivos, en aproximadamente 3ml.
- c) se agitó suavemente el contenido del vial con movimientos rotatorios durante unos segundos.
- d) El vial se colocó en un baño de agua hirviendo durante 10 minutos y posteriormente se dejó enfriar otros 15 minutos a temperatura ambiente en su contenedor de plomo.

La valoración de las imágenes se realizó por 2 médicos nucleares y se llevó a cabo de forma semicuantitativa trazando regiones de interés y asignándole un valor de "+" cuando la actividad del sitio de interés era similar a la actividad de fondo, "++" cuando la actividad fué mayor que fondo pero menor que la de la silueta cardiaca y de "+++" con actividad similar a la de la silueta cardiaca.

El presente estudio se realizó en el servicio de Medicina Nuclear del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" en el periodo comprendido del 1º de mayo de 1997 al 31 de Octubre de 1998.

## **RESULTADOS:**

En la presente investigación se estudió un total de 63 pacientes del sexo femenino con edades comprendidas entre los 30 y 50 años de edad (*gráfica 1*), las cuales contaban con una mamografía previa no mayor a un mes de haber sido tomada con los siguientes resultados; 36 pacientes con reporte poco sugestivo a malignidad (57.1 %), 16 pacientes con reporte sugestivo de malignidad (25.3%) y 11 pacientes con reporte altamente sugestivo a malignidad (17.4 %) (*gráfica 2*).

A todas las pacientes en la mamogammagrafía se les asignó un valor semicuantitativo de + a +++, de acuerdo a la intensidad de la captación del radiotrazador a nivel de mamas, siendo en 41 pacientes una captación de "+" (65.07 %), 4 pacientes con captación de "++" (6.3 %) y 18 pacientes con captación de "+++" (28.5 %) (*gráfica 3*).

En los resultados obtenidos en el estudio de medicina nuclear los cuales se compararon con la biopsia, se reportaron 41 pacientes con captación semicuantitativa de "+" de las cuales 25 correspondieron a la biopsia a enfermedad fibroquística, 7 a fibroadenoma, 2 esclerosis estromal, 1 a hipertrofia florida epitelial, 1 a hiperplasia atípica ductal, 2 con Ca medular, 2 con Ca canalicular y 1 con reporte negativo a patología mamaria; 4 pacientes con valor de "++" de los cuales 2 fueron negativos, 1 con reporte de Ca medular y 1 con Ca ductal; 18 pacientes con valor de "+++" de las cuales 11 correspondieron a Ca medular, 6 a Ca canalicular y 1 a Ca intraductal (*tabla 1*). El resultado de la biopsia reportó 39 pacientes con patología mamaria benigna (61.9%), 14 con Ca Medular (22.2%), 8 con Ca canalicular (3.1%) y 2 con diagnóstico de Ca ductal (3.1%) (*gráfica 4*). La patología mamaria benigna que se reportó se desglosa en la gráfica 5.

Con respecto al reporte de la mamografía la comparación entre mamografía y la mamogammagrafía se obtuvo el siguiente resultado: 41 pacientes con calificación semicuantitativa en las imágenes de mamogammagrafía de "+", de las cuales 35 contaban con una mamografía reportada como poco sugestiva a patología mamaria

maligna, 4 con reporte de sugestivas y 2 con reporte de altamente sugestivas; 4 pacientes con calificación semicuantitativa de “++” de las cuales 1 tenía reporte de poco sugestiva y 3 con reporte de sugestivas; 18 pacientes con calificación de “+++” de las cuales 9 tenían reporte de sugestivas y 9 de altamente sugestivas (*gráfica 6*).

Al reunir los tres resultados se encontró que de las 36 pacientes con mamografía reportada como poco sugestiva, 35 se calificaron con un valor semicuantitativo de “+” las cuales presentaron patología mamaria benigna y 1 se valoró con “++” la cual presentó Ca ductal; de las pacientes reportadas como sugestivas, 4 se calificaron con “+” las cuales en la biopsia 2 se reportaron con diagnóstico de Ca canalicular, 1 con fibroadenoma y 1 con reporte negativo a patología mamaria, 3 pacientes se calificaron con un valor de “++” de las cuales 2 fueron negativas a patología mamaria y 1 presentó Ca medular, 9 pacientes se calificaron con un valor de “+++” de las cuales 8 se reportaron con diagnóstico de Ca medular y 1 como Ca canalicular; las pacientes con reporte en mamografía de altamente sugestivas 2 fueron calificadas con “+” y se reportaron en la biopsia con diagnóstico de Ca medular y 9 que se calificaron con “+++” se reportaron como 5 con Ca canalicular, 3 con Ca medular y 1 con ca intraductal (*tabla 2*).

Dentro de las pacientes reportadas como falsos positivos ( dos pacientes reportados con valor semicuantitativo de “++” y reportadas ambas por mamografía como sugestivas a patología mamaria maligna fueron debido a captación de ganglio linfático una a nivel de cuadrante inferior externo y la otra paciente en cuadrante superior externo, el reporte de patología fue negativo a patología mamaria maligna.

## ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS:

En el presente estudio se obtuvo una sensibilidad de 83.3 %, una especificidad de 92 % y un valor predictivo positivo de 86.9 % así como un valor predictivo negativo de 90 %, con una prevalencia de .38 %, por lo tanto encontramos una gran similitud con los resultados publicados en la literatura, Villanueva - Meyer et al (7) quienes en 1996 reportaron en su estudio una sensibilidad de 83 % y una especificidad de 93 %, un valor predictivo positivo de 94 % y un valor predictivo negativo de 82 %.

Este estudio confirma que las imágenes gammagráficas con **99mTc-SESTAMIBI** tienen una alta sensibilidad (83 % ) y especificidad (94 %) para la detección de patología mamaria maligna en pacientes con masa palpable, siendo un método no invasivo, complementario y adecuado a los estudios ya existentes para el diagnóstico y detección oportuna de patología mamaria maligna.

La biopsia se mantuvo como la prueba confirmatoria entre el resultado de la mamografía y el de medicina nuclear, el resultado fue de 36 pacientes reportadas como negativas a patología mamaria maligna por mamografía de las cuales 35 resultaron negativas a la captación anormal de 99mTc-SESTAMIBI y una que sí presentó captación anormal, 27 que se reportaron como positivas por mamografía de las cuales 22 tuvieron captación anormal del radiotrazador y 5 no presentaron captación anormal.

Se ha reportado en la literatura que el 99mTc-SESTAMIBI es superior a otros agentes de diagnóstico, tales como el 201-Talio, 99mTc-MDP, pero a pesar de esto, en algunos estudios preliminares se reporta que el 99mTc-SESTAMIBI puede presentar falsos positivos en algunas condiciones benignas de mama, como en la hiperplasia, la atípia y presencia de calcificaciones (15), estas generalmente se reportan como sugestivas o poco sugestivas a malignidad, por lo que se sugiere un análisis cuantitativo de la zona afectada en el gammagrama con el fin de incrementar la sensibilidad del estudio.

En los casos en que se presentan masas palpables, se reporta una sensibilidad del 97% y de 47% en las no palpables, así como una sensibilidad de 84% y una especificidad de 91% en la detección de nódulos linfáticos metastásicos en axila (16); en nuestro estudio todas las pacientes presentaron masa palpable de las cuales 37 la presentaron en mama izquierda (58.7 %) y 26 pacientes en mama derecha (41.2 %) en ambos casos la principal localización de la masa fue en el cuadrante inferior externo 14 paciente (37.8 %), seguido del cuadrante superior externo 12 pacientes(34.4 %) y del cuadrante inferior interno con 8 pacientes (30.7%) (*gráfica 7*).

De acuerdo a los antecedentes heredo-familiares que se obtuvieron en base al cuestionario encontramos que del total de pacientes el 60.3 % (38 pacientes) dieron lactancia al seno materno y el 39.6 % (25 pacientes) no dieron lactancia al seno materno (*gráfica 8*). El 58.7 % (37 pacientes) presentaron antecedentes familiares de Ca de mama en parientes de primera línea y el 41.2 % (26 pacientes) no presentaron antecedentes de patología mamaria maligna (*gráfica 9*) ; el 66.6 % de las pacientes (42 pacientes) utilizan o utilizaron anticonceptivos hormonales por más de 5 años, y el 33.3 % (21 pacientes) no los han utilizado (*gráfica 10*) ; 52.3 % de las pacientes (33 casos) encontraron una masa mamaria durante la autoexploración de mamas y el 47.6% (30 pacientes) no realizan la autoexploración de mamas correspondiendo a hallazgo fortuito durante la consulta (*gráfica 11*) ; de las 33 pacientes que realizan autoexploración de mamas, 11 fueron capacitadas en la clínica de adscripción, 13 en el centro de salud rural, 8 en un hospital regional de 2º nivel y 1 paciente en consultorio particular (*gráfica 12*) . En la literatura se han reportado los antecedentes heredofamiliares, antecedentes de uso de anticonceptivos y la lactancia materna como factores predisponentes importantes para el desarrollo de patología mamaria maligna (3,4,5), así como la autoexploración frecuente y adecuada (6); en nuestro estudio se confirma este hecho en base a que la mayoría de las pacientes que presentaron patología mamaria maligna contaron con 2 o más factores predisponentes y de riesgo para esta patología.

Así mismo aunque en nuestro estudio no se presentó ningún caso de alguna paciente con mamas densas o con abundante tejido adiposo o tejido fibroso, en la literatura se ha reportado una mayor información por medio de este estudio con respecto a la mamografía, contribuyendo significativamente en el diagnóstico clínico de pacientes con sospecha de patología mamaria maligna tanto en los casos con masa palpable como en los no palpables y beneficiar a la paciente con una biopsia temprana en caso necesario.

*En la literatura existen reportes donde se recomienda el uso de  $^{99m}\text{Tc}$ -SESTAMIBI en las pacientes que se encuentran bajo quimioterapia o radiaciones ionizantes por masas mamarias que no sean quirúrgicamente resecables, debido a la adecuada correlación existente entre la captación del radiotrazador y la viabilidad tumoral utilizándose para evaluar el beneficio de la quimioterapia (13,14).*

## **CONCLUSIONES:**

Este estudio demuestra que las imágenes gammagráficas con **99mTc-SESTAMIBI** tienen una alta sensibilidad (83 %) y especificidad (94 %) para la detección de patología mamaria maligna en pacientes con masa palpable, siendo un método complementario adecuado a los estudios ya existentes para el diagnóstico y detección de patología mamaria maligna.

El estudio con 99mTc-SESTAMIBI es un método no invasivo con una alta sensibilidad (83 %) y especificidad (94 %) para el diagnóstico de patología mamaria maligna.

Se obtuvo una mayor correlación entre el reporte de patología mamaria maligna y la calificación semicuantitativa de las imágenes con 99mTc-SESTAMIBI que con las reportadas por mamografía.

El estudio con 99mTc-SESTAMIBI no debe tomarse como un método único para el diagnóstico de patología mamaria maligna sino como complementario a los ya existentes, principalmente si existen dudas en el diagnóstico.

El estudio con 99mTc-SESTAMIBI es además un método diagnóstico accesible, eficiente y costeable institucionalmente debido a que al aumentar la demanda en el número de estudios realizados el costo del mismo por vial se reduce pudiendo realizar hasta 10 estudios por vial.

La Sociedad Americana de Cáncer, recomienda que las mujeres se realicen mamografías cada 1-2 años entre los 40-49 años de edad y anualmente después de los 50 años. El examen físico se recomienda cada 3 años en mujeres de 20-40 años. Nosotros recomendamos que se realice un estudio gammagráfico en los casos en que se reporte un resultado poco sugestivo o dudoso a patología mamaria maligna, principalmente en pacientes que presentan factores predisponentes para este tipo de patología.

Para poder incrementar la sensibilidad del estudio gammagráfico se podría aplicar la técnica con SPECT en la zona anormal, aunque existe muy poca bibliografía sobre la aplicación del SPECT para la búsqueda

de patología mamaria, sería adecuado realizar una mayor investigación sobre la aplicación de este estudio en la patología mamaria maligna, tomando en cuenta la disminución de tiempo en la adquisición y la posibilidad de una mejor localización anatómica de la lesión y valoración del tamaño de la misma.



# CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS

SERVICIO DE MEDICINA NUCLEAR C.M.N. "20 DE NOVIEMBRE"

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

FECHA DEL PRIMER EMBARAZO \_\_\_\_\_

¿DIO LACTANCIA AL PECHO MATERNO? SI NO

NUMERO DE EMBARAZOS \_\_\_\_\_

¿EN SU FAMILIA SE HAN DADO CASOS DE CANCER DE MAMA ó ALGUNA OTRA ENFERMEDAD DE LOS SENOS?

SI NO

¿CUAL? \_\_\_\_\_

¿QUE FAMILIARES HAN PRESENTADO ESTE TIPO DE PROBLEMA? \_\_\_\_\_

¿TOMA ANTICONCEPTIVOS ORALES O INYECTADOS?

SI NO

¿DESDE CUANDO? \_\_\_\_\_

¿HA PRESENTADO O PRESENTA ACTUALMENTE ALGUN PROBLEMA EN SUS PECHOS? SI NO

¿QUE PROBLEMA? \_\_\_\_\_

¿DESDE CUANDO? \_\_\_\_\_

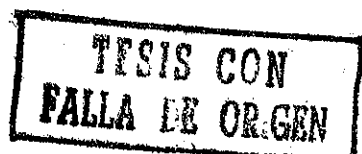
¿QUE <sup>25</sup> TRATAMIENTO HA RECIBIDO? \_\_\_\_\_

¿SE EXPLORA PERIODICAMENTE SUS PECHOS?  
SI NO

¿DONDE LA CAPACITARON PARA LA AUTOEXPLORACION? \_\_\_\_\_

¿QUE TIPO DE ESTUDIOS SE HA REALIZADO?: \_\_\_\_\_

¿QUE RESULTADOS SE REPORTARON?: \_\_\_\_\_

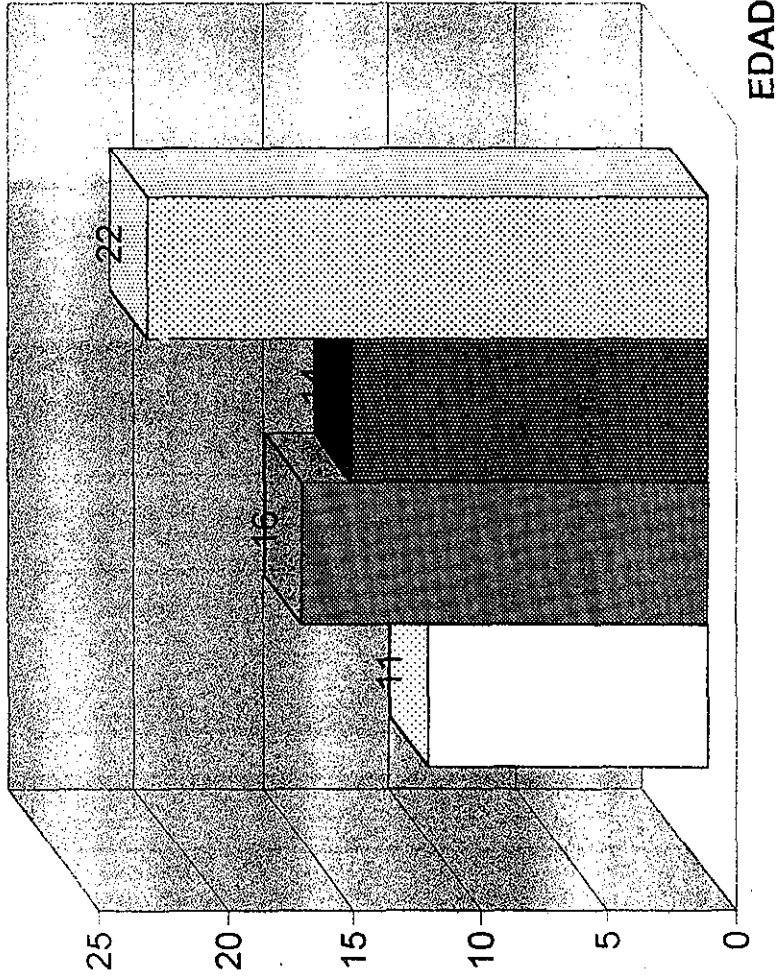


¿PADECE USTED DE HIPERTENSION, DIABETES MELLITUS O ALGUNA  
OTRA ENFERMEDAD? SI NO  
¿CUAL? \_\_\_\_\_

¿RECIBIO USTED ORIENTACION SOBRE EL PROCEDIMIENTO QUE SE  
LE VA A REALIZAR? SI NO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# RANGO DE PACIENTES POR EDADES



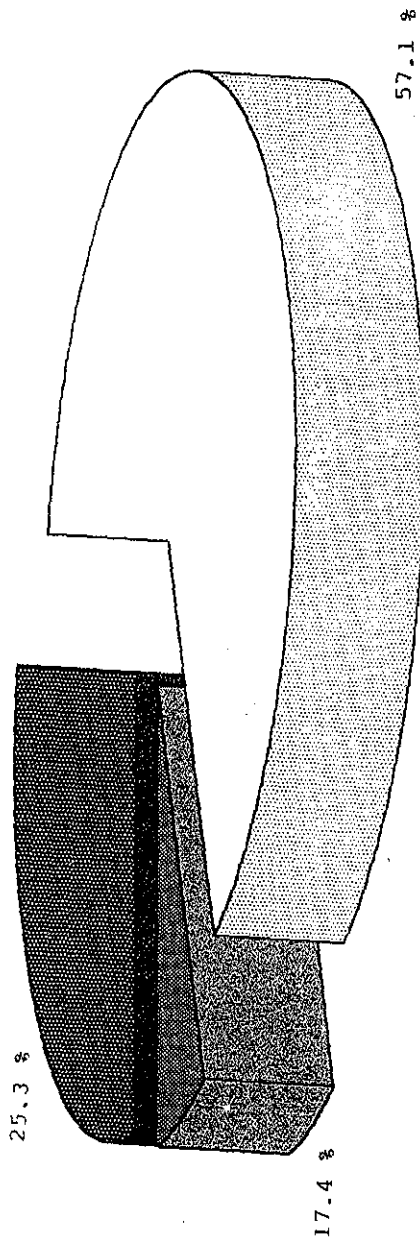
GRAFICA 1

22 No DE PACIENTES

TESTS CON FALLA DE ORIGEN

# RESULTADO DE MAMOGRAFIA

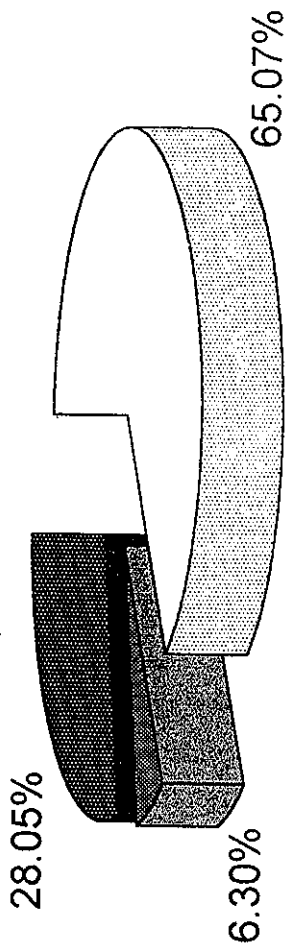
REPORTE	No. PACIENTES	PORCENTAJE
POCO SUGESTIVO	36	57.1 %
SUGESTIVO	16	25.3 %
ALTAMENTE SUGESTIVO	11	17.4 %



GRAFICA 2

# RESULTADO DE MAMOGAMMAGRAFIA POR CALIFICACION SEMICUANTITATIVA

Calificación Semicuantitativa	No. de Pacientes	Porcentaje
+	41	65.07 %
++	04	06.30 %
+++	18	28.05 %



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CALIFICACION SEMICUANTITATIVA COMPARADA CON REPORTE DE BIOPSIA

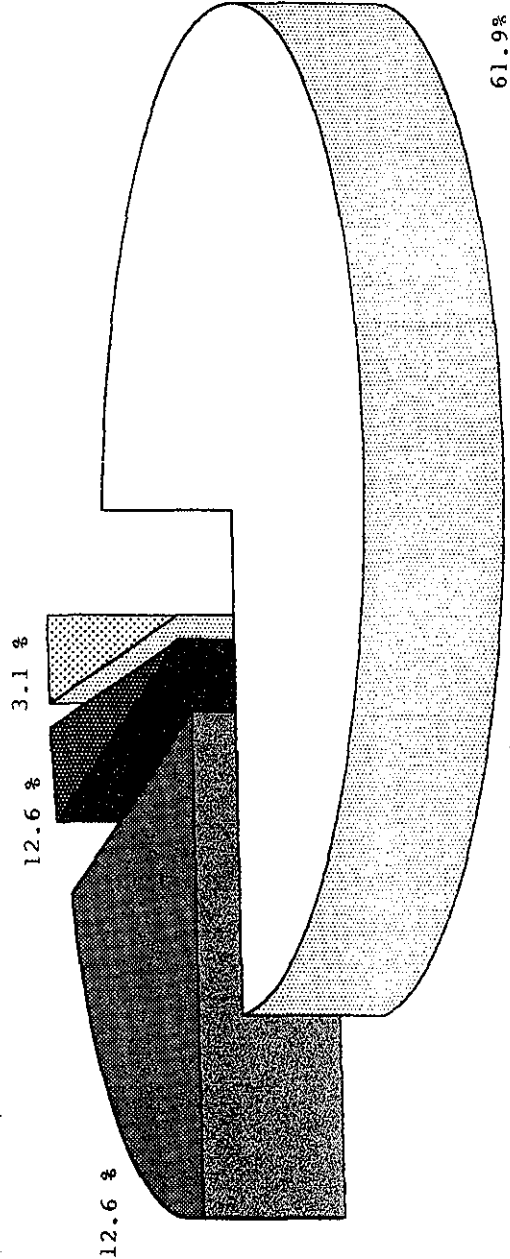
CALIFICACION SEMICUANTITATIVA	Nº DE PACIENTES	REPORTE DE BIOPSIA	Nº CASOS
+	41	ENF. FIBROQUISTICA	25
		FIBROADENOMA	7
		ESCLEROSIS ESTROMAL	2
		Ca MEDULAR	2
		Ca CANALICULAR	2
		HIPERP. FLORIDA EPITELIAL	1
		HIPERTROF. ATIPICA DUCTAL	1
		NEGATIVO (tejido normal)	1
++	4	NEGATIVO	2
		Ca MEDULAR	1
		Ca DUCTAL	1
+++	18	Ca MEDULAR	11
		Ca CANALICULAR	6
		Ca INTRADUCTAL	1

TABLA 1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# RESULTADOS DE BIOPSIA

Reporte	No de Pacientes	Porcentaje
Patologia Benigna	39	61.9 %
CA Medular	14	22.2 %
CA Canalicular	8	12.6 %
CA Ductal	2	3.1 %

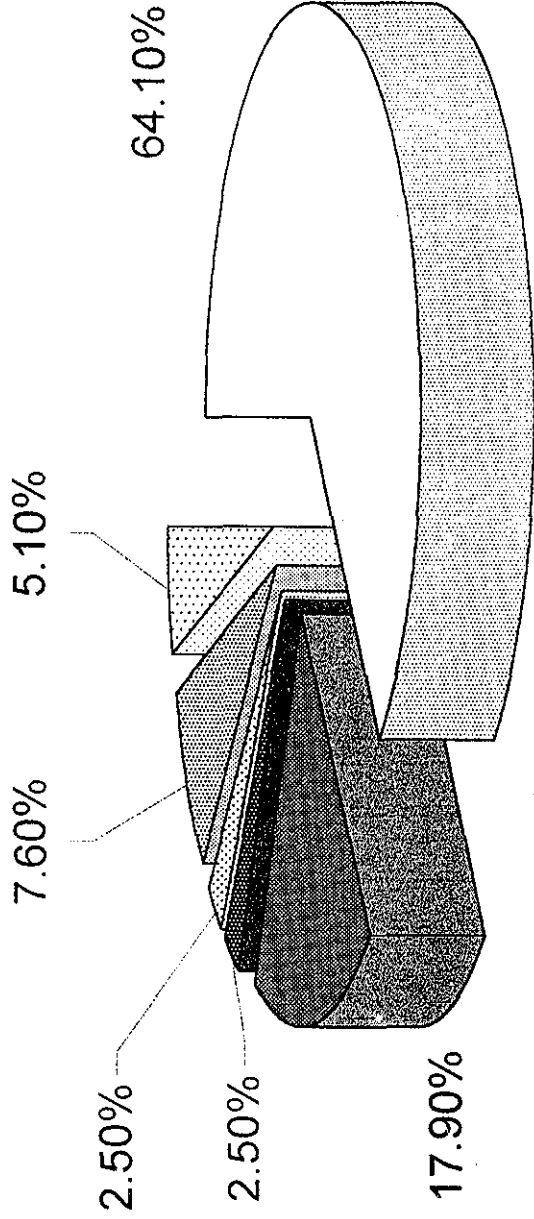


GRAFICA 4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

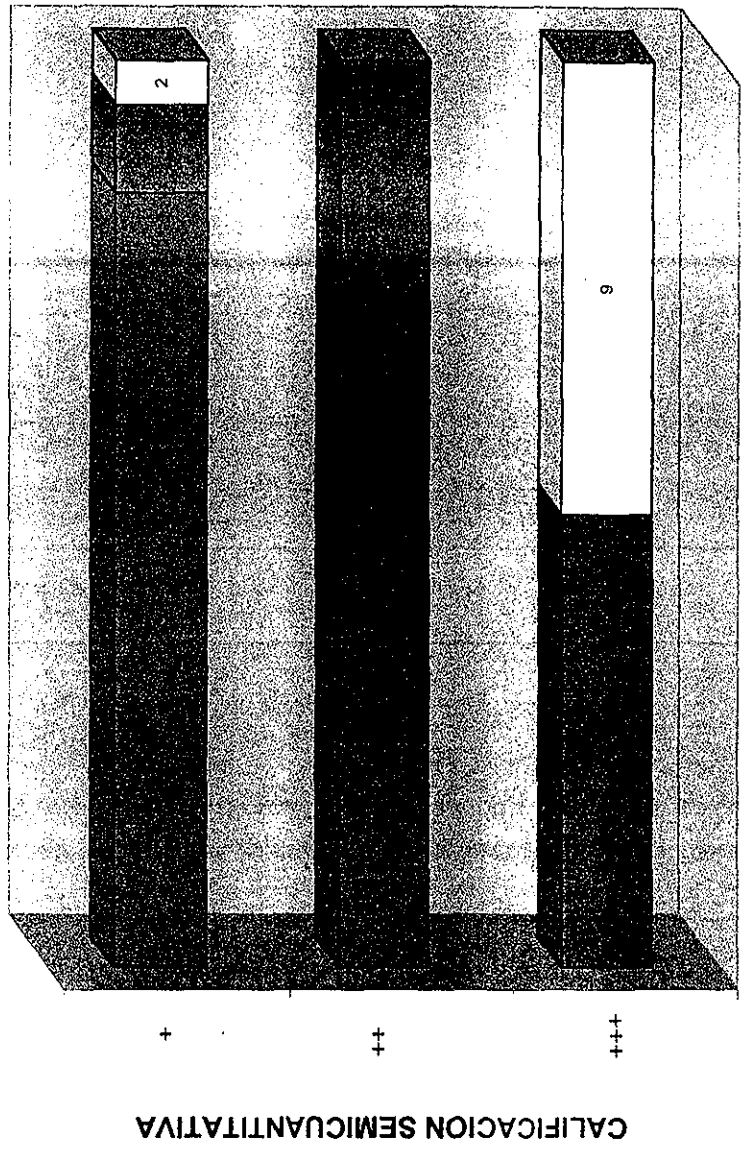
# CLASIFICACION DE PATOLOGIA BENIGNA

REPORTE PATOLOGICO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
ENF. FIBROQUISTICA	25	64.1 %
FIBROADENOMA	07	17.9 %
H. ATIPICA DUCTAL	01	2.5 %
H. FLORIDA EPITELIAL	01	2.5 %
NORMAL	03	7.6 %
ESCLEROSIS ESTROMAL	02	5.1 %





**CLASIFICACION SEMICUANTITATIVA COMPARADA CON MAMOGRAFIA**



**GRAFICA 6**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

POCO SUGESTIVO  
 SUGESTIVO  
 ALTAMENTE SUGESTIVO

# TABLA COMPARATIVA DE RESULTADOS

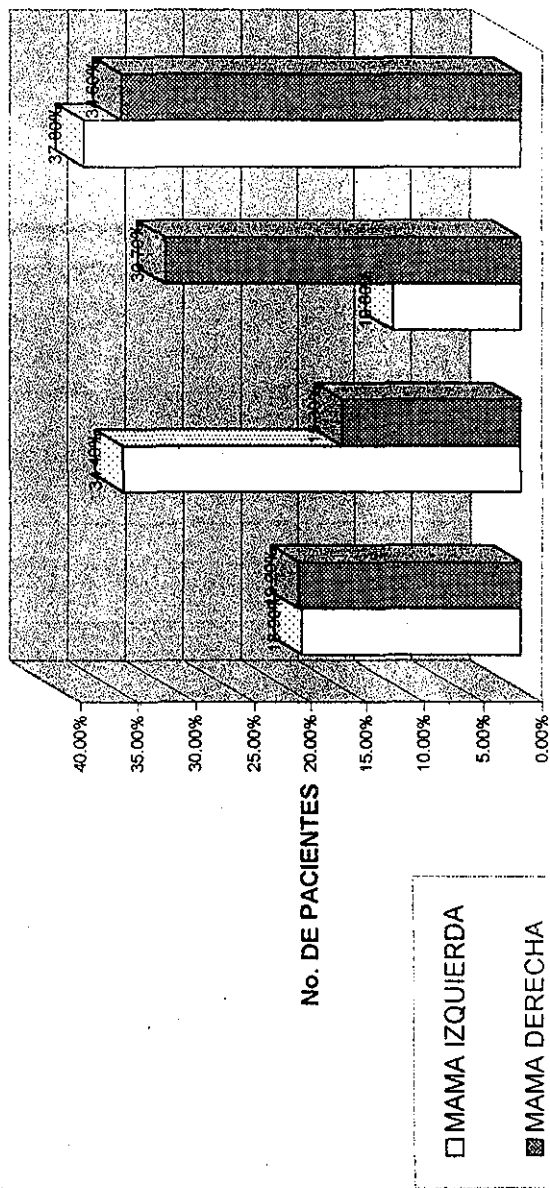
MAMOGRAFIA	Nº PACIENTES	C.S.C.	REP. PAT.	Nº CASOS		
POCO SUGESTIVO	35	+	ENF. F-Q.	25		
			FIBROADENOMA	6		
			H.F.E.	1		
			H.A.D.	1		
			ESC. ESTROMAL	2		
	1	++	Ca DUCTAL	1		
SUGESTIVO	4	+	FIBROADENOMA	1		
			Ca CALICULAR	2		
			NEGATIVO	1		
	9	++	Ca MEDULAR	8		
			Ca CANALICULAR	1		
ALTAMENTE SUGESTIVO	2	+	Ca MEDULAR	2		
			9	+++	Ca CANALICULAR	5
					Ca MEDULAR	3
			Ca INTRADUCTAL	1		

TABLA 2



# LOCALIZACION DE PATOLOGIA POR CUADRANTES

LOCALIZACION	MAMA IZQUIERDA	MAMA DERECHA
C.S.I.	7 PACIENTES (18.9 %)	5 PACIENTES (19.2 %)
C.S.E.	12 PACIENTES (34.4 %)	4 PACIENTES (15.3 %)
C.I.I.	4 PACIENTES (10.8 %)	8 PACIENTES (30.7 %)
C.I.E.	14 PACIENTES (37.8 %)	9 PACIENTES (34.6 %)



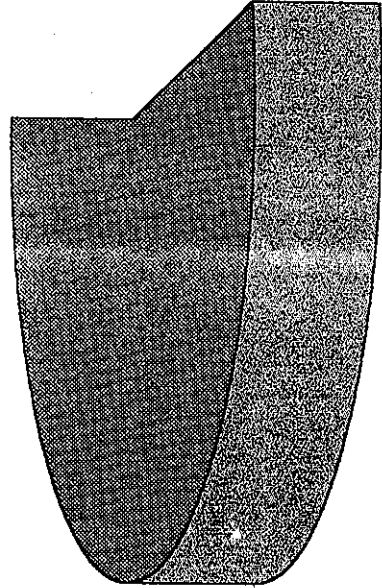
C.S.I.    C.S.E.    C.I.I.    C.I.E.

GRAFICA 7

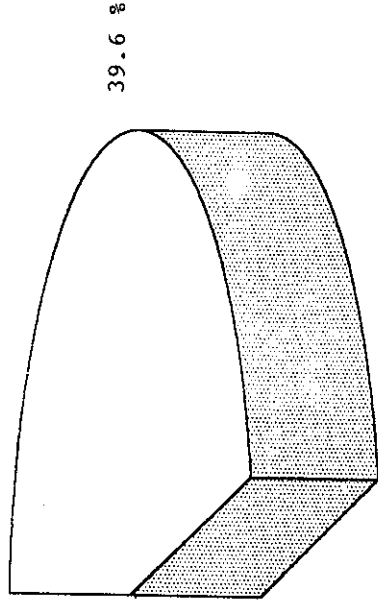
# FRECUENCIA DE PACIENTES QUE DIERON LACTANCIA MATERNA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
SI DIERON LACTANCIA	38	60.3 %
NO DIERON LACTANCIA	25	39.6 %



60.3 %



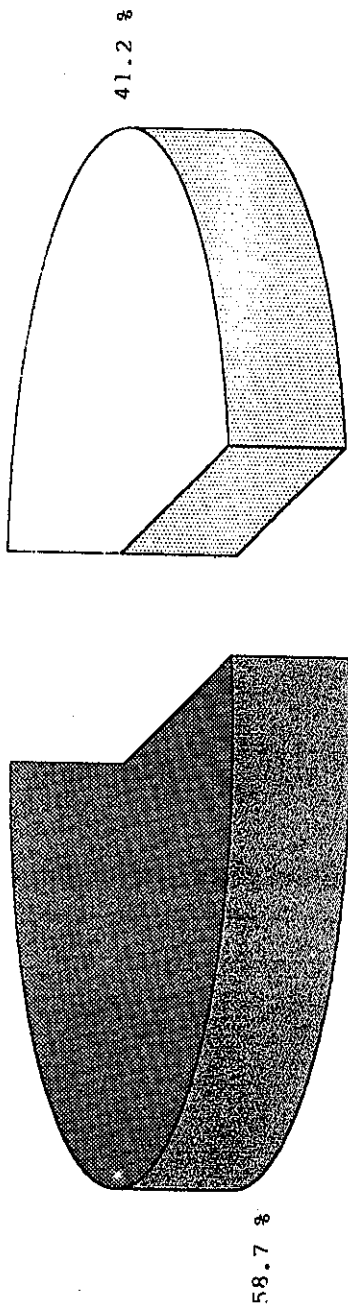
39.6 %

GRAFICA 8

# ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER DE MAMA

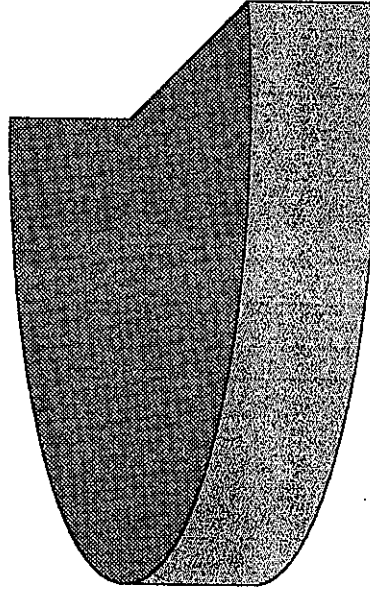
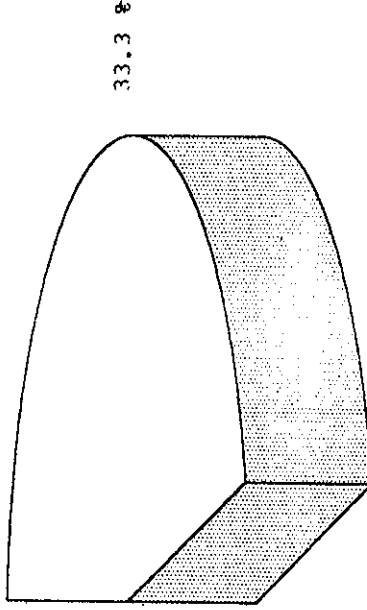
TESTS CON:  
FALLA DE ORIGEN

	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
CON ANTECEDENTES H-F.	37	58.7 %
SIN ANTECEDENTES H-F.	26	41.2%



# USO DE ANTICONCEPTIVOS

	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
CON ANTECEDENTE	42	66.6 %
SIN ANTECEDENTE	21	33.3 %

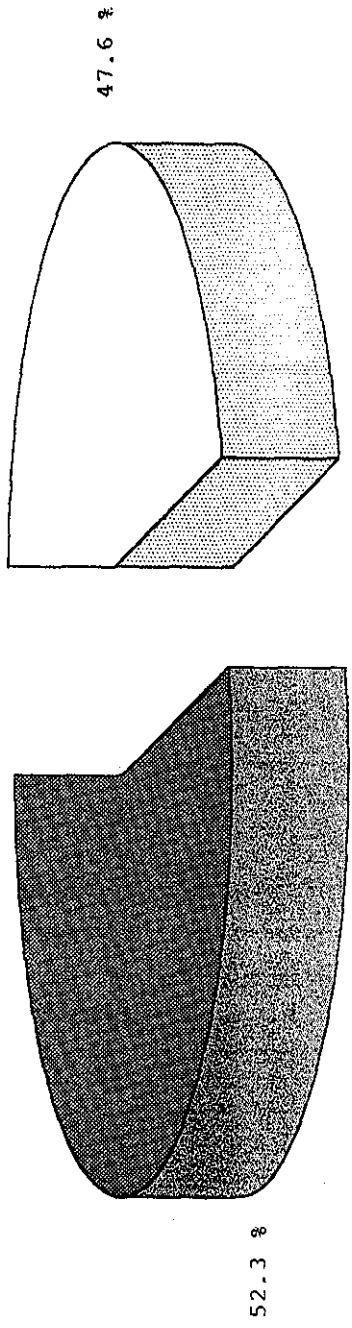


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# PACIENTES QUE REALIZARON LA AUTOEXPLORACION DE MAMAS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

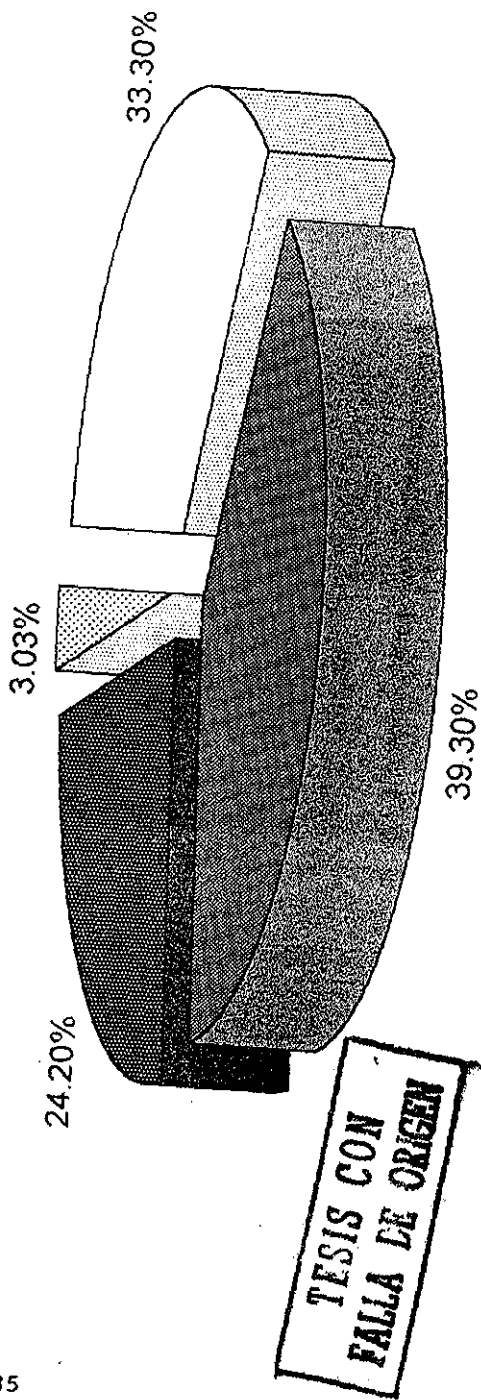
	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
SI SE EXPLORARON	33	52.3 %
NO SE EXPLORARON	30	47.6 %



GRAFICA 11

# LUGAR DE CAPACITACION PARA LA AUTOEXPLORACION

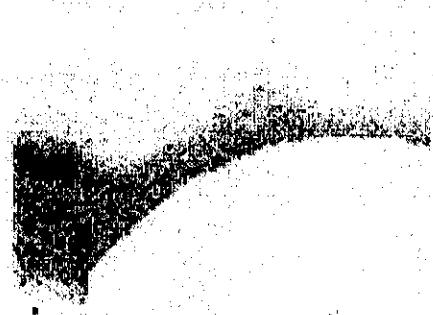
LUGAR DE CAPACITACION	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
CLINICA	11	33.3 %
CENTRO DE SALUD	13	39.3 %
HOSPITAL REGIONAL	8	24.2 %
MEDICO PARTICULAR	1	3.03 %



GRAFICA 12



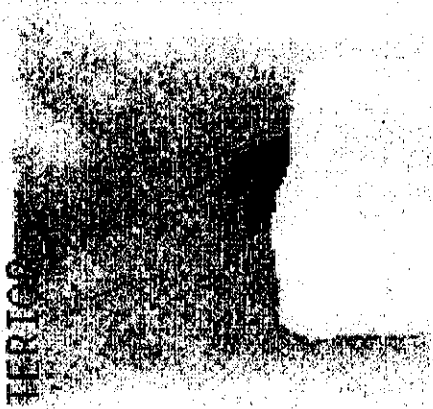
O.A.D.



LAT. DEP.



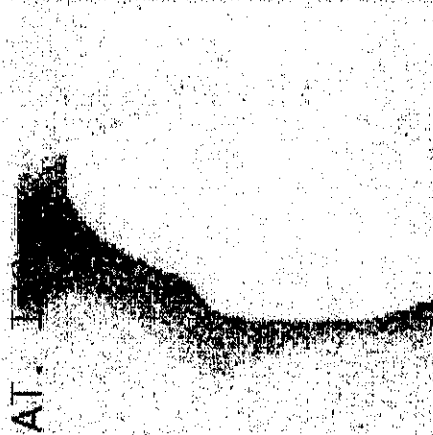
ANTERIOR



O.A.I.

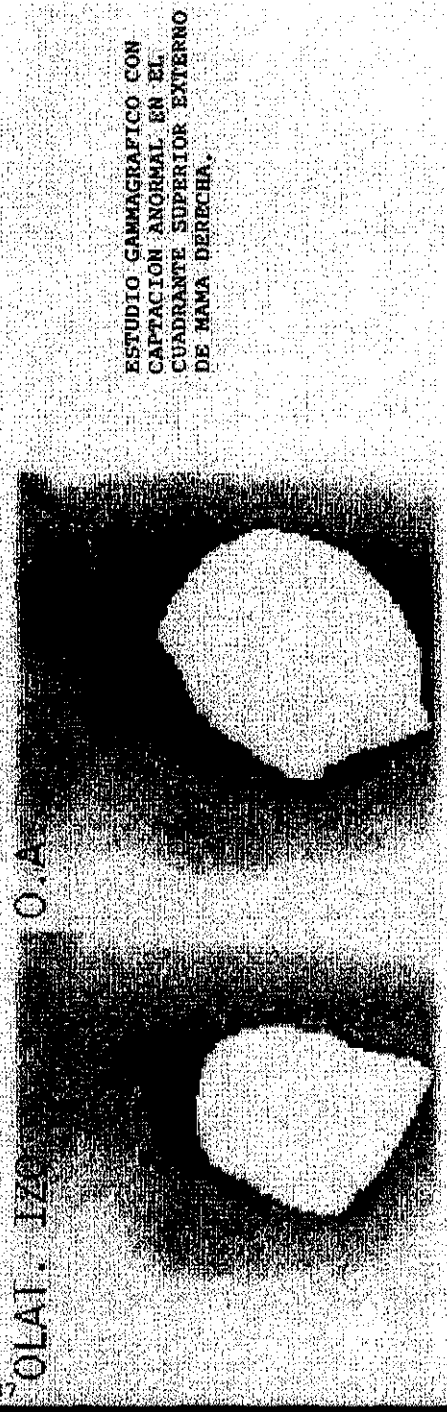
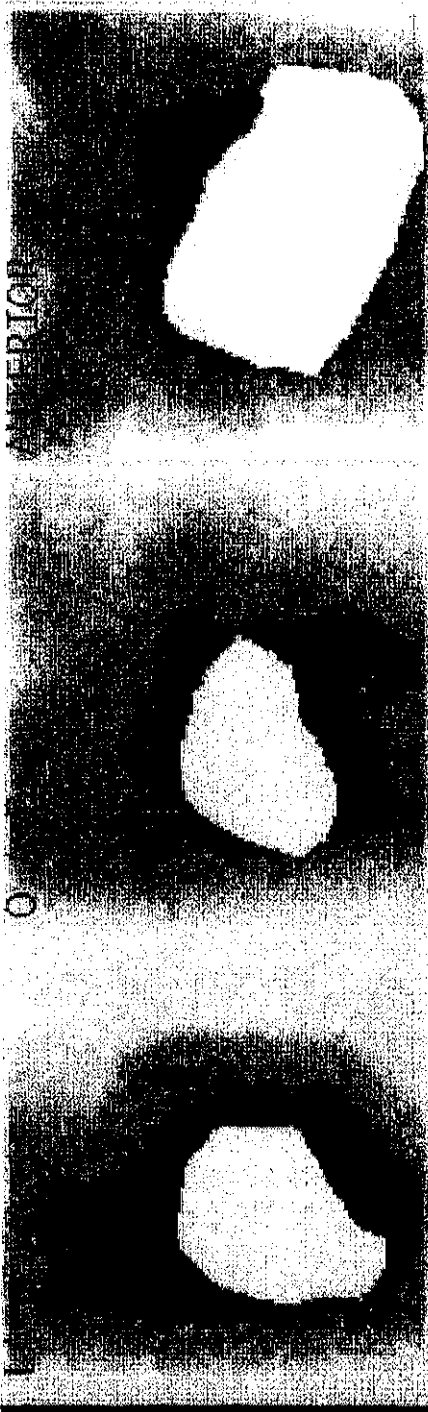


LAT. DEP.



ESTUDIO GAMMAGRAFICO  
DE CARACTERISTICAS  
NORMALES

TESIS CON  
FALLA DE ORIENTAM

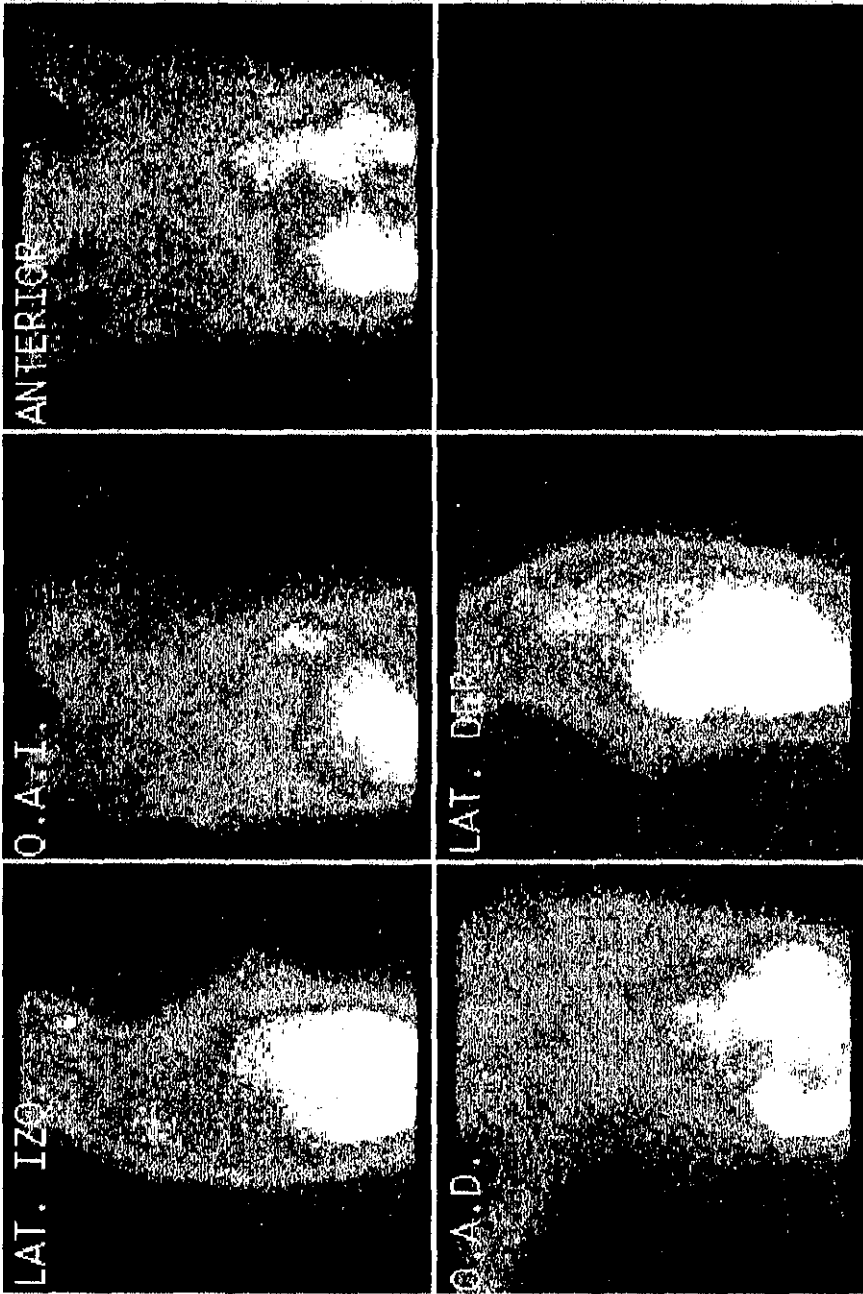


OLAI. IZQ

O.A.

ESTUDIO GAMMAGRAFICO CON CAPTACION ANORMAL EN EL CUADRANTE SUPERIOR EXTERNO DE MAMA DERECHA.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



14/OCTUBRE/98

ESTUDIO GAMMAGRAFICO DE CARACTERISTICAS NORMALES

CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE

RUIZ GONZALEZ RUIZ GARCIA VIC 10744001650 DV

3:38 PM

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

38

## BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Khalkhali I. Scintimammography The complementary Role of Tc-99m Sestamibi Prone Breast imaging for the Diagnosis of Breast Carcinoma. Radiology 1995; 196:421-426.
- 2.- Hani A. Nabi. Antibody imaging in breast cancer. Seminars in Nuclear Medicine, vol. XXVII, N° 1 (January), 1997, pp. 30-39.
- 3.- Kao C.H. The use of technetium-99m Methoxyisobutylisonitrile breast scintigraphy to evaluate palpable breast masses. European Journal of Nuclear Medicine vol.21 N° 5. May 1994; 432-436.
- 4.- Waxman Alan D.; The Role of 99mTcMethoxyisobutylisonitrile in Imaging Breast Cancer. Seminars in Nuclear Medicine, Vol XXVII, N° 1 (January), 1997; pp 40-54.
- 5.- Palmedo H. Technetium-99m-MIBI Scintimammography for Suspicious Breast Lesions. J.Nuclear Medicine 1996; vol. 37 pp. 626-630.
- 6.- Khalkhali I. Prone Scintimammography in Patients with suspicion of Carcinoma of the Breast. Journal of The American College of Surgeons, may. 1994, vol.178, pp. 491-497.
- 7.- Villanueva-Meyer J. Mammoscintigraphy with technetium 99m-Sestamibi in suspected breast cancer. The Journal of Nuclear Medicine vol.37 N° 6. Junio 1996, pp. 926-930.
- 8.- Jiménez A. La gammagrafía de mama con MIBI-99mTc en la valoración de la patología tumoral. Resultados preliminares. Revista Española de Medicina Nuclear. vol.13 N° 6, 1994, pp. 269-274.
- 9.- Khalkhali I. Technetium-99m-SESTAMIBI scintimammography of breast lesions: Clinical and Pathological follow-up. The Journal of Nuclear Medicine vol. 36 N° 10, October 1995, pp. 1784-1789.
- 10.- Feig SA. Shaber GA Patchefsky A. Analysis of clinically occult and mammographically occult breast tumors. A.J.R. 1994, vol.128, pp. 403-408.
- 11.- Kopans PB. Positive predictive value of mammography. A.J.R. N° 158, 1995 pp. 521-526.
- 12.- Harms SE. et al. MR Imaging of the breast with rotating delivery of excitation of resonance: clinical experience with pathological correlation. Radiology N° 187, 1994, pp. 493-501.
- 13.- Carvallo PA, Chiu ML, et al: Subcellular distribution and analysis of 99mTc-MIBI in isolated perfused rat hearts. J.Nucl. Med. N° 33, 1992, pp. 1516-1521.
- 14.- Piwnicka-Worms D. et al: NonCardiac applications of hexakis (alkylisonitrile) Technetium-99m, complexes. J. Nucl. Med.; N° 31, 1990, pp. 1166-1167.
- 15.- Gupta P. Waxman A. et al: Correlation of Tc-99m-SESTAMIBI uptake with histopathological characteristics in patients with benign breast disease. J. Nuc. Med. N° 37, 1996, pp. 250p (Abstr. 1122).
- 16.- Palmedo H. et al. Scintimammography with Technetium-99m methoxyisobutylisonitrile: Comparison with mammography and magnetic resonance imaging. European J. Nuc. Med. N° 23, vol (8), pp. 940-6, 1996 Aug.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

39  
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA