

MAMOGRAFIA

UMA HISTÓRIA DE SUCESSO

E ENTUSIASMO CIENTÍFICO

Dr. José Michel Kalaf

Comissão de Mamografia SPR

Radiologia Clínica de Campinas

www.radiologiaclinicadecampinas.com.br

**AVALIAÇÃO DAS MAMAS POR MÉTODOS DE IMAGEM TEM SIDO
MOTIVO DE UMA SÉRIE DE PUBLICAÇÕES RECENTES NA LITERATURA
RADIOLÓGICA.
CONTRIBUIÇÃO INTERNACIONAL E OS PRIMÓRDIOS DO ESTUDO
MAMOGRÁFICO**

ERA DOS PIONEIROS

**EM 1913 ALBERT SALOMON CIRURGIÃO ALEMÃO
PUBLICOU MONOGRAFIA SOBRE UTILIDADE DOS
ESTUDOS RADIOLÓGICOS DOS ESPECIMENS DE MASTECTOMIA**

**POSSIBILIDADE DE CORRELAÇÃO ANATOMORRADIOLÓGICA
E PATOLÓGICA DAS DOENÇAS DA MAMA COM DIFERENCIAL
DE AFECÇÕES BENIGNAS E MALIGNAS**

SEGUIRAM-SE TRABALHOS DE VULTO COM:

KLEINSCHMIDT - WARREN - VOGEL - SEABOLD

GERSON-COHEN – LEBORGNE - EGAN - GALLAGHER

MARTIN - DODD - STRAX

EM 1950 RENOMADA PATOLOGISTA HELEN INGLEBY POSSIBILITA AVALIAÇÃO DA MAMA E SUAS VARIAÇÕES DE ACORDO COM IDADE, ESTADO MENSTRUAL COM CORRELAÇÃO MACRO E MICROSCÓPICA COM TÉCNICAS DE CORTES HISTOLÓGICOS SECCIONAIS DA MAMA

NESTA ÉPOCA RAUL LEBORGNE – RADIOLOGISTA URUGUAIO REVITALIZA O INTERESSE PELA MAMOGRAFIA CHAMANDO ATENÇÃO SOBRE A NECESSIDADE DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA O POSICIONAMENTO E PARÂMETROS RADIOLÓGICOS UTILIZADOS.

FOI PIONEIRO NA MELHORIA DA QUALIDADE DE IMAGEM ÊNFASE ESPECIAL NO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE CALCIFICAÇÕES BENIGNAS E MALIGNAS

**ROBERT EGAN UTILIZANDO FILMES ESPECIAIS
PRODUZIDOS PELA KODAK COM TÉCNICA DE
ALTA MILIAMPERAGEM E BAIXA KILOVOLTAGEM
ESTABELECE
UM NOVO PATAMAR DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

**EM 1962 ESTE AUTOR RELATA OS PRIMEIROS 53 CASOS
DE CÂNCER MAMÁRIO OCULTO DETECTADO EM CERCA
DE 2000 EXAMES MAMOGRÁFICOS**

**NESTA MESMA ÉPOCA JOHN MARTIN E COLEGAS
DEMONSTRAM QUE EXCELENTES ESTUDOS
MAMOGRÁFICOS PODERIAM SER REALIZADOS
EM CLÍNICAS PRIVADAS.**

**NA SEQUÊNCIA O COLÉGIO AMERICANO DE
RADIOLOGIA (ACR) ESTABELECE CENTROS DE
TREINAMENTO = EMBRIÃO DO COMITÊ DE
MAMOGRAFIA DO ACR.**

ERA DO PROGRESSO TÉCNICO

MAIORES CONTRIBUENTES:

GOULD – WOLFE – GROSS E COLABORADORES

EM 1960 HOWARD E GOULD DESCREVEM O

APRIMORAMENTO DA XEROMAMOGRAFIA.

EM 1966 JOHN WOLFE APRESENTA SUA GRANDE

EXPERIÊNCIA COM USO DA XEROMAMOGRAFIA

NA UNIVERSIDA DE EMORY – ATLANTA.

**TAMANHO FOI O INTERESSE QUE O ACR SOLICITOU
A XEROX PROGRAMAS DE PESQUIZAS AVANÇADAS
COM O MÉTODO.**

**GRANDE CONTRIBUIÇÃO DE WOLFE – MARTIN E
GLORIA FRANKL.**

**NESTA ÉPOCA WOLFE CLASSIFICAVA OS SINAIS SUTIS
DE CÂNCER MAMÁRIO E SUA RELAÇÃO COM A DENSIDADE
DO PARÊNQUIMA MAMÁRIO. (1966)**

**EM 1965 CHARLES GROSS DE ESTRASBURGO
DESENVOLVE A PRIMEIRA UNIDADE DEDICADA
A MAMOGRAFIA COM TUBO DE RAIOS X DE
MOLIBDÊNIO E PONTO FOCAL COM 0,7 MM.
COM CONTRASTE ELEVADO FOI POSSÍVEL
RADIOGRAFICAMENTE FAZER DIFERENCIAÇÃO
ENTRE PARÊNQUIMA – GORDURA – E MICROCALCIFICAÇÕES
SEMPRE CHAMANDO ATENÇÃO SOBRE O POTENCIAL DO
MÉTODO PARA DIAGNÓSTICO DE CÂNCER OCULTO.**

ERA MODERNA

CONTA COM CONTRIBUIÇÃO DE: PRICE – BUTLER

OSTRUM – BECKER – ISARD – MOSKOWITZ – SICKLES

KOPANS – HOMER – TABÁR - E SEUS COLABORADORES

EM 1970 – PRICE E BUTLER UTILIZANDO ÉCRANS

DE ALTA DEFINIÇÃO E FILMES INDUSTRIAIS TEM GRANDE

SUCESSO COM MELHORIA DA IMAGEM E REDUÇÃO DA

RADIAÇÃO – GRANDE CONTRIBUIÇÃO DAS FIRMAS

KODAK E DUPONT

**EM 1974 MYRON MOSKOWITZ E COLABORADORES
APRESENTAM RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE
RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO – IMPORTÂNCIA
EM DIAGNOSTICAR CÂNCER MINIMAMENTE INVASIVO
EM 1977 SICKLES – KUNIO DOI E GENANT PUBLICAM
RESULTADOS SOBRE MAGNIFICAÇÃO.
NAQUELA ÉPOCA POPULARIZAM O CONCEITO DE
UNIDADE MÓVEL DE MAMOGRAFIA.**

**EM 1976 FRANK – FERRIS E STEER DESCREVEM
SISTEMA DE MARCAÇÃO PRÉ-OPERATORIA COM
AGULHAMENTO METÁLICO DE LESÕES
NÃO PALPÁVEIS NA MAMOGRAFIA
EM 1980 KOPANS E DELUCA INTRODUZEM
SISTEMA APRIMORADO DO MÉTODO
ATUALMENTE AS AGULHAS UTILIZADAS RECEBEM
NOME DE AGULHAS DE KOPANS**

**EM 1985 – LÁSZLÓ TABÁR E COLABORADORES
DESCREVEM OS RESULTADOS OBTIDOS COM
RASTREAMENTO DE 134.867 MULHERES ENTRE
40 E 79 ANOS A PARTIR DE UMA ÚNICA IMAGEM
OBTIDA EM PROJEÇÃO OBLÍQUA MÉDIO-LATERAL
VERIFICANDO REDUÇÃO DE 31% DE MORTALIDADE
TABÁR DESENVOLVE INCANSÁVEL OPEROSIDADE
CIENTÍFICA COM INÚMERAS PUBLICAÇÕES, CONFERÊNCIAS
E CURSOS.**

**TAMBÉM PROMOVE CURSOS NA ÁREA DE EPIDEMIOLOGIA
RASTREAMENTO – DIAGNÓSTICO PRECOCE E ESTABELECE
NOVOS CONCEITOS EM CORRELAÇÃO CLÍNICO-RADIOLÓGICO-
PATOLÓGICO COM AVALIAÇÃO SISTEMATIZADA DE CORTES
SECCIONAIS DE ESPECIMENS E ACHADOS MAMOGRÁFICOS
OUTROS RADIOLOGISTAS TAMBÉM SE APRESENTAM COM
GRANDE POSICIONAMENTO NO ENSINO E DIVULGAÇÃO DA
MAMOGRAFIA DESTACANDO: EKLUND – FEIG – ALCON - PAULUS**

MAMOGRAFIA DIGITAL

EM SETEMBRO DE 1991 SOB OS AUSPÍCIOS DO INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOS ESTADOS UNIDOS E ATENDENDO AO CONSENSO DE ESPECIALISTAS EM DIAGNÓSTICO MAMÁRIO FICA ESTABELECIDO A PRIORIDADE DE INVESTIMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA MAMOGRAFIA DIGITAL

EM JUNHO DE 1996 A FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) PUBLICA INSTRUÇÕES NORMATIVAS COM ORIENTAÇÃO QUANTO AOS ENSAIOS CLÍNICOS PARA PROVAÇÃO OFICIAL DO MÉTODO

A PARTIR DE 2000 O SENOGRAFHE 2000 D FABRICADO PELA GENERAL ELECTRIC É APROVADO PARA USO CLÍNICO O EQUIPAMENTO É COMPOSTO POR UM GERADOR DE RAIOS X COM CARACTERÍSTICAS SEMELHEANTES AO SISTEMA CONVENCIONAL.

A GRANDE INOVAÇÃO CONSISTE EM SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTRÔLE DE QUALIDADE E A SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA FILME/ÉCRAN POR UM DETECTOR ELETRÔNICO ALTAMENTE DIFERENCIADO E EFICAZ NA ABSORÇÃO DO FEIXE DE RAIOSX

**ESTAÇÃO DE TRABALHO APRIMORADA COMPLETA O
EQUIPAMENTO FACILITANDO ANÁLISE DETALHADA
DAS IMAGENS OBTIDAS E SEU POSTERIOR
PROCESSAMENTO POR VIA ELETRÔNICA
ATUALMENTE VÁRIAS EMPRESAS SE DEDICAM AO
DESENVOLVIMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DE
MAMÓGRAFOS DIGITAIS, SISTEMAS AUXILIARES
DE DETECÇÃO POR COMPUTADOR (CAD) E TOMOSSÍNTESE
MAMÁRIA – ESTA APROVADA EM 2011 PELA FDA.**

**O GRANDE SUCESSO DA MAMOGRAFIA E A
IMPLEMENTAÇÃO DO RASTREAMENTO SOMENTE
FOI POSSÍVEL GRAÇAS AO MINUCIOSO TRABALHO
IDEALISMO E GRANDE VISÃO CIENTÍFICA DESTES
PESQUIZADORES QUE MERECEM UM DÉBITO DE
GRATIDÃO QUE A SOCIEDADE DEVERÁ LEMBRAR
EM TODA SUA MAGNITUDE**

BIBLIOGRAFIA IMPORTANTE

**HIGHLIGHTS FROM THE HISTORY OF MAMMOGRAPHY
R H GOLD, L W BASSET, B E WIDOFF
RADIOGRAPHICS VOLUME 10, ISSUE 6 NOV 1 1990**

**THE EVOLUTION OF BREAST IMAGING PAST TO PRESENT
BONNIE N. JOE, EDWARD A. SICKLES
RADIOLOGY VOLUME 273 ISSUE 2S OCT 23 2014**



**ALBERT SALOMON
1913**

CARCINOMA

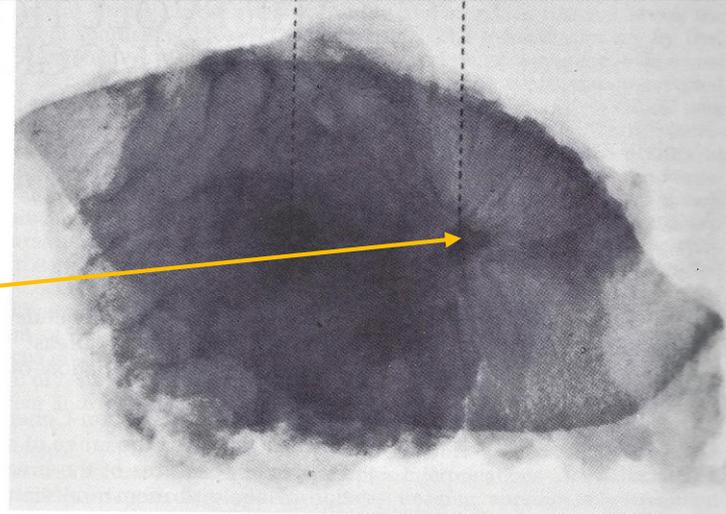
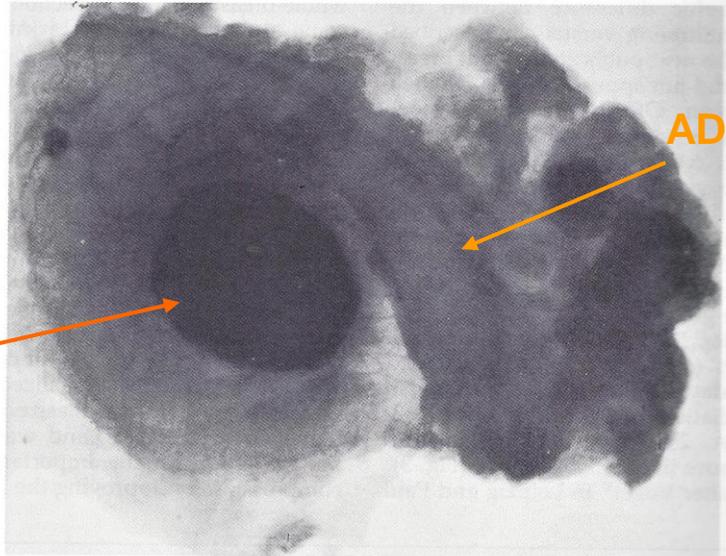


Figure 1. Radiograph of breast tissue specimen obtained by Salomon, which reveals carcinoma (B). (A = courtesy of André Bruwer, MD.)

X



ADENOPATIA

**CARCINOMA
INTRACÍSTICO**

Figure 2. Radiograph of another specimen from Salomon's collection. Large mass on the left is an intracystic carcinoma and the smaller masses on the right represent nodal metastases. (Courtesy of André Bruwer, MD.)

DR. STAFFORD L. WARREN

MAMOGRAFIA EM 1939 MAMA Densa



EM 1938

DR. JACOB GERSHON-COHEN

PUBLICA ARTIGO DEMONSTRANDO

POSSIBILIDADE DE CORRELAÇÃO

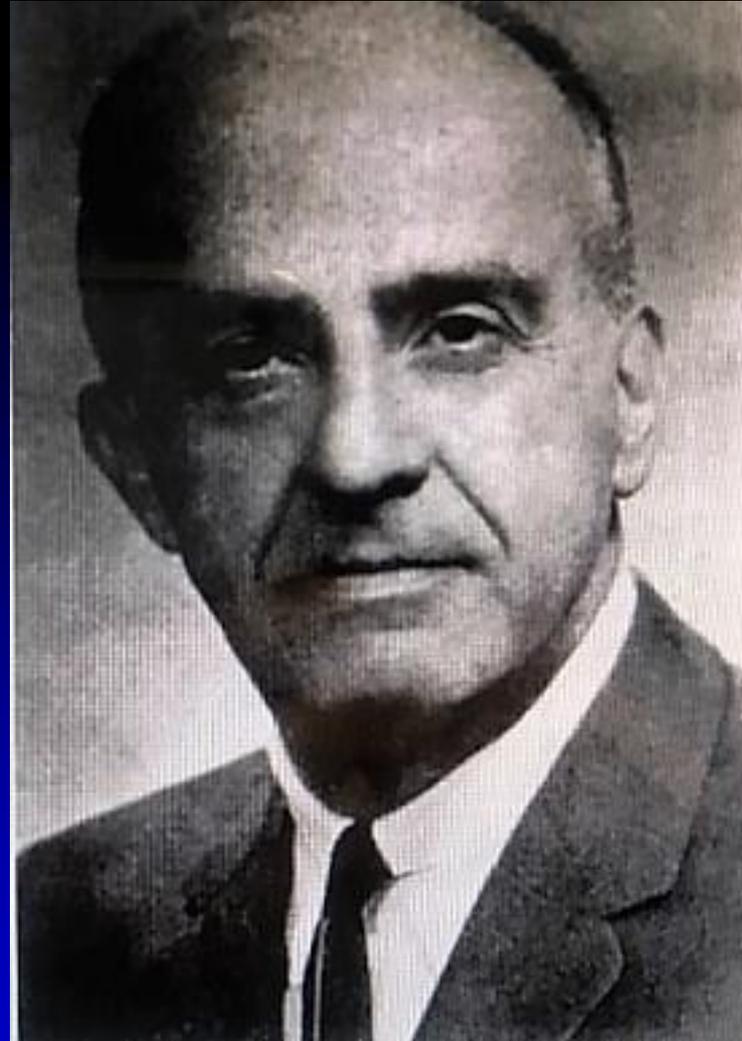
RADIOLÓGICA/PATOLÓGICA DAS

ALTERAÇÕES MAMÁRIAS

CHAMA A ATENÇÃO SOBRE A

NECESSIDADE DE EVOLUÇÃO

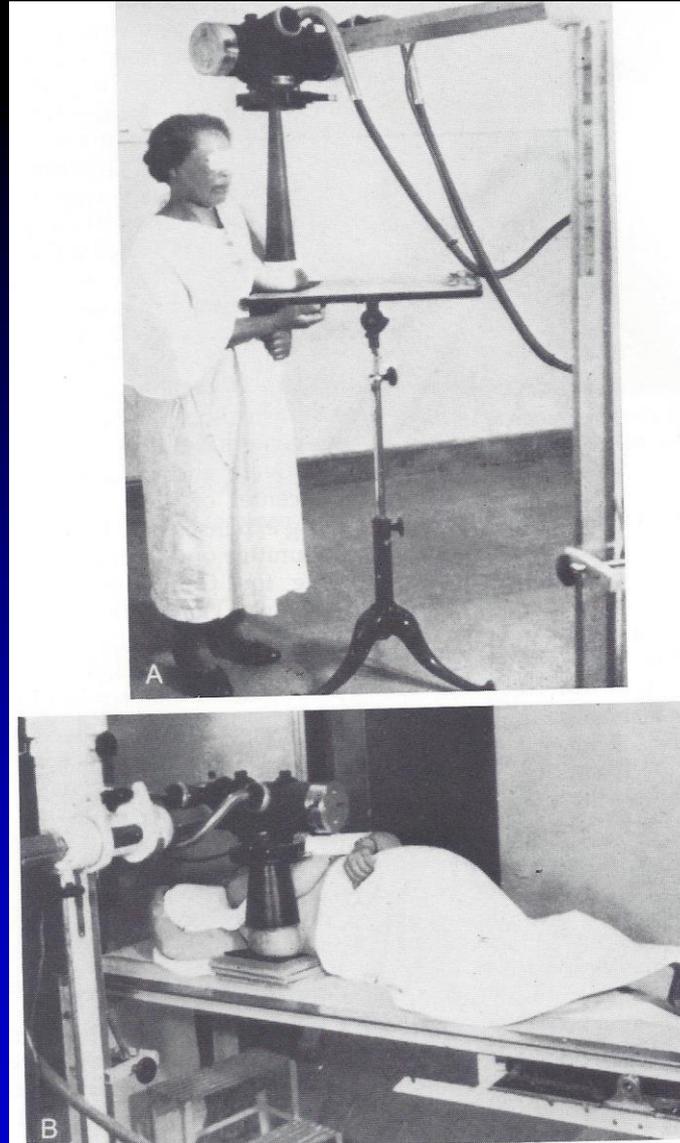
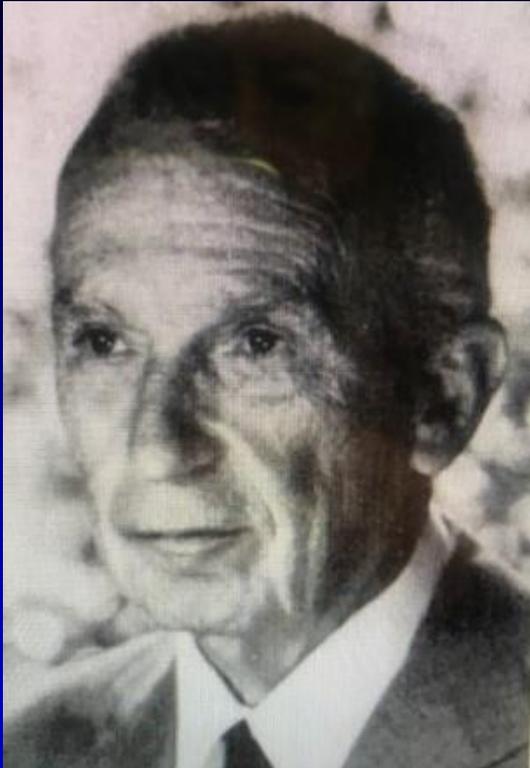
TECNOLÓGICA DO MÉTODO



PADRONIZAÇÃO TÉCNICA

DR. RAUL LEBORGNE

1953



DR. LEBORGNE

1953

MICROCALCIFICAÇÕES MALIGNAS



Figure 5. Leborgne's diagram of breast calcifications in carcinoma. Leborgne described this as "scattering of countless, punctiform or elongated calcifications, very closely grouped, particularly in the center."¹⁸ (From Leborgne R: The Breast in Roentgen Diagnosis. Montevideo, Uruguay, Impresora, 1953; with permission.)

MICROCALCIFICAÇÕES BENIGNAS



Figure 6. Leborgne's diagram of benign calcifications. His caption to this illustration described the peripheral calcifications in a cyst and the "tiny . . . rounded calcifications scattered throughout the breast [secondary to] ductal desquamation." (From Leborgne R: The Breast in Roentgen Diagnosis. Montevideo, Uruguay, Impresora, 1953; with permission.)

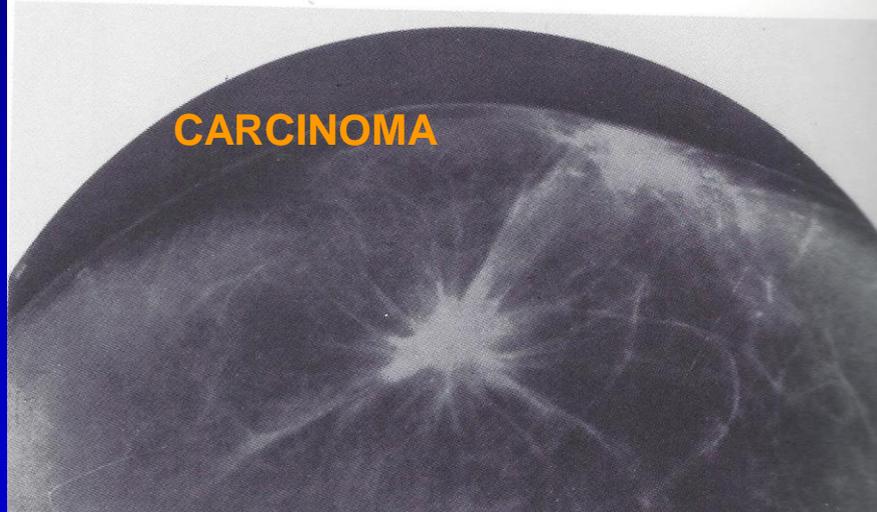
**DR.LEBORGNE
1953**

MICROCALCIFICAÇÕES MALIGNAS

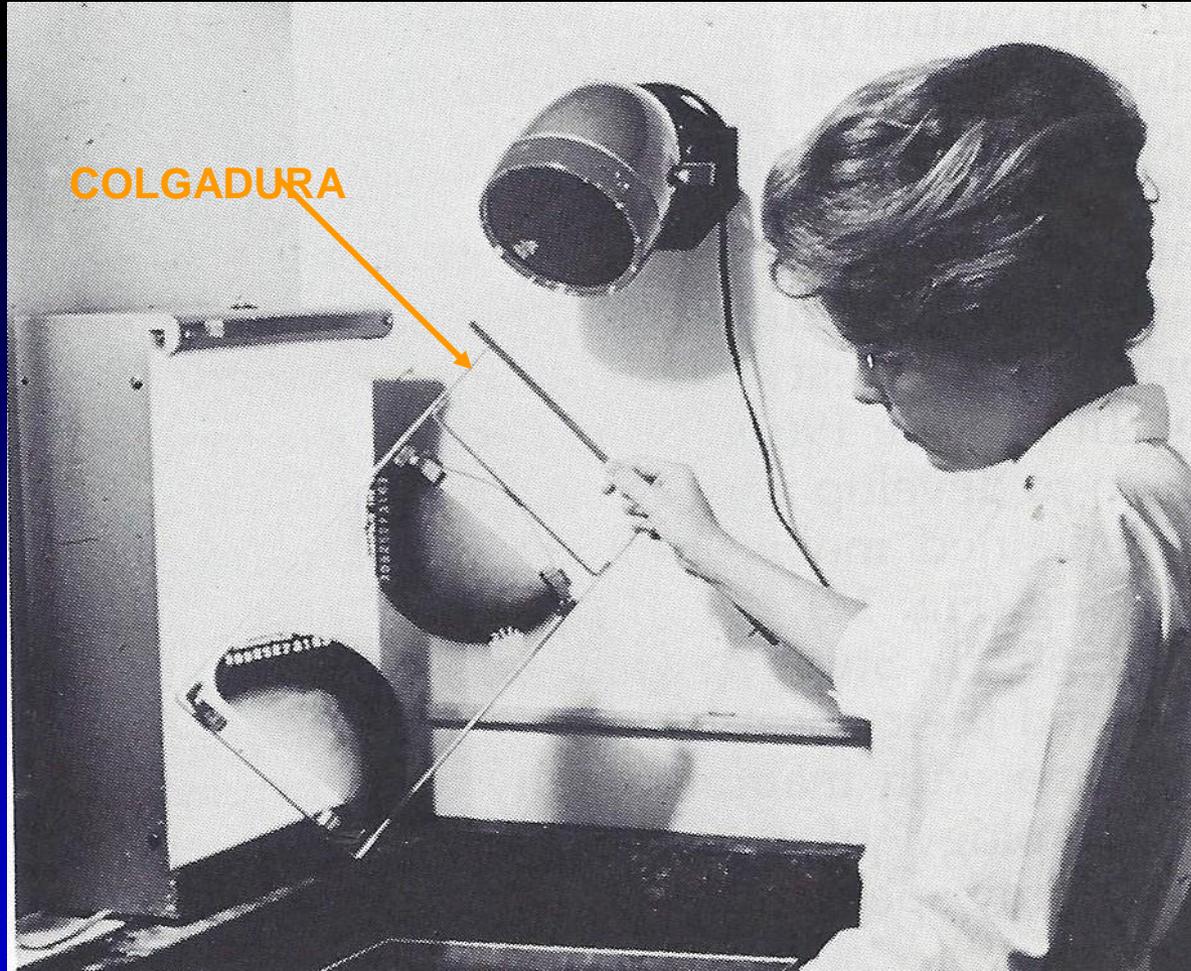


Coned compression view of calcifications in a carcinoma. (From Leborgne R: The Breast. Montevideo, Uruguay, Impresora, 1953; with permission.)

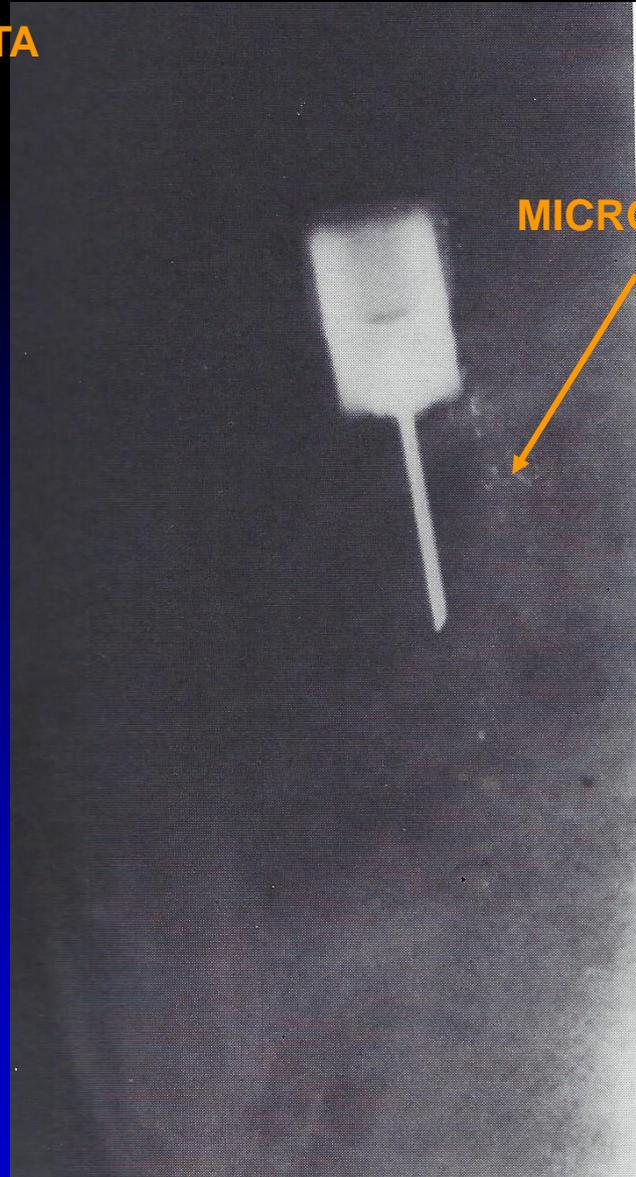
CARCINOMA



**REVELAÇÃO MANUAL DE FILME ESPECIAL TIPO M
DESENVOLVIDO PELA KODAK ESPECIALMENTE PARA
MAMOGRAFIA**



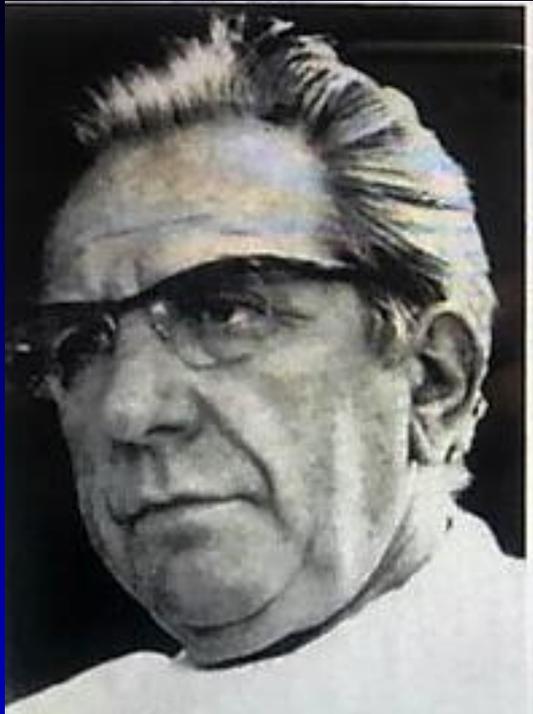
**AGULHAMENTO DE LESÃO OCULTA
DR. GERALD D. DODD
DEZEMBRO 1965**



MICROCALCIFICAÇÕES

PROTOTIPO DESENVOLVIDO

POR DR. CHARLES GROSS 1965



A INTRODUÇÃO DO ANODIO DE MOLIBDENIO EM CONJUNTO COM FILTRO DE MOLIBDENIO FOI FUNDAMENTAL PARA POSSIBILITAR FEIXE DE RAIOSX ADEQUADO PARA ESTUDO DE PARTES MOLES

REFRIGERADO A ÁGUA.

PRIMEIRO MODELO

COMERICAL

DESENVOLVIDO

PELA C.G.R

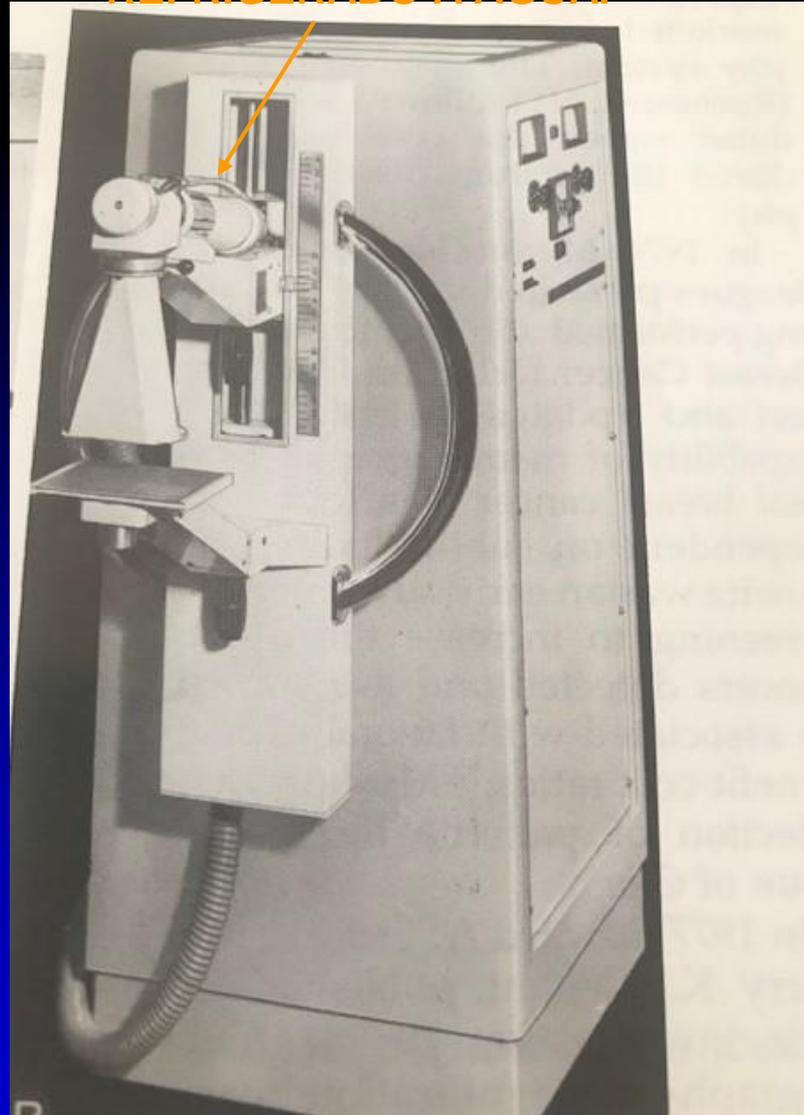
SENOGRAPHE

1966

ANÓDIO DE MOLIBDENIO FIXO

PONTO FOCAL 0,7 MM

CONE COM COMPRESSÃO



PRIMEIRO APARELHO DE GRANDE PRECISÃO EM MAMOGRAFIA E FACILIDADE DE USO

XEROMAMMOGRAFIA

UTILIZANDO

PLACA DE SELENIO

COM FINAS PARTÍCULAS

DE SELENIO AMORFO

CARREGAMENTO ELETROSTÁTICO

UTILIZADA EM CHASSIS

A SEMELHANÇA DA COMBINAÇÃO

FILME/ÉCRAN

IMAGENS SENSIBILIZADAS

PROCESSADAS COM PIGMENTO

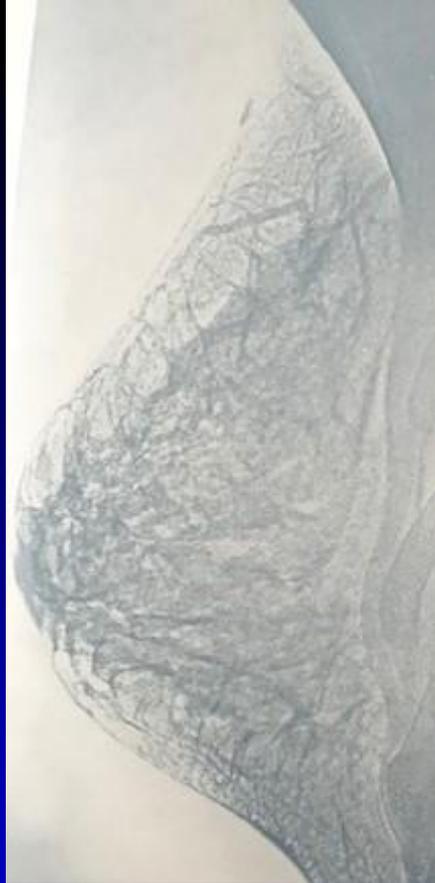
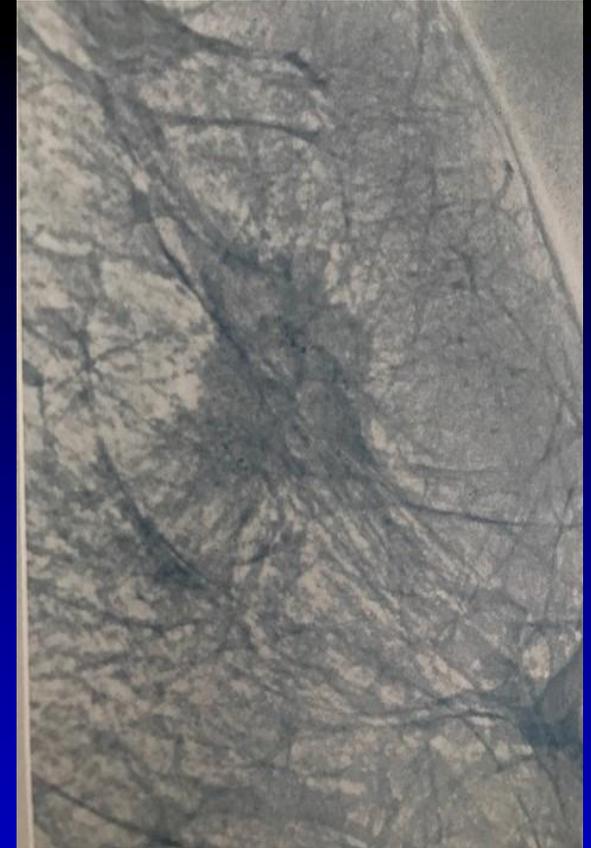
AZUL.

**SISTEMA 125 – XEROX
MEDICAL SYSTEMS**

CONDICIONADOR PROCESSADOR



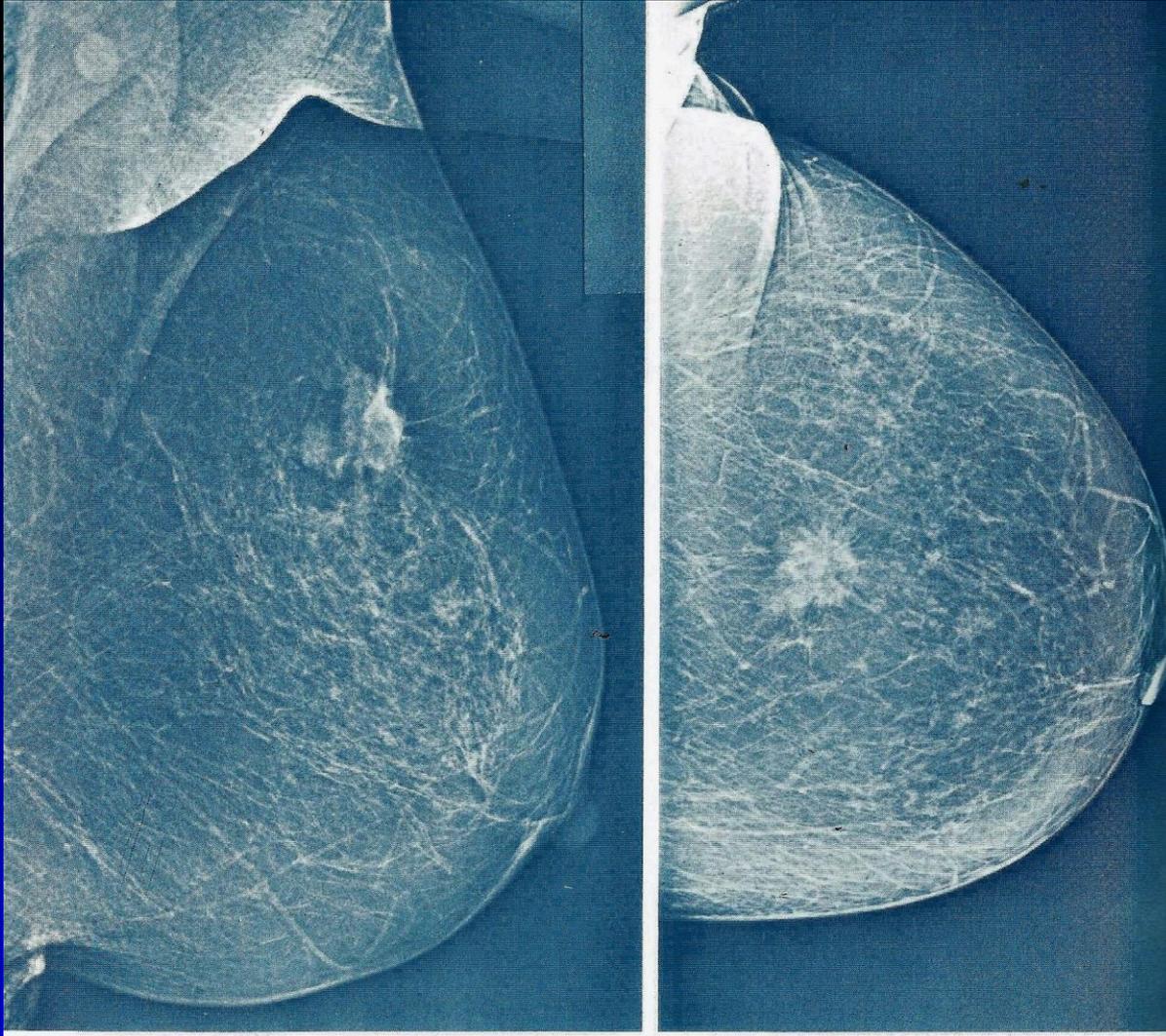
**XEROX MEDICAL SYSTEMS 1966
PIONEIRO DR. JOHN WOLFE
HUTZEL HOSPITAL DETROIT**

XEROMAMOGRAFIA**MAMA DENSA****MICROCALCIFICAÇÕES
PATOLÓGICAS****NEOPLASIA**

**DR. JOHN WOLFE APRESENTA SUA GRANDE EXPERIÊNCIA NA QUINTA CONFERÊNCIA
SOBRE MAMOGRAFIA NA UNIVERSIDADE DE EMORY ATLANTA EM 1966**

ACR SOLICITA A XEROX INSTITUIÇÃO DE PESQUISAS AVANÇADAS SOBRE O MÉTODO

XEROMAMOGRAFIA IMPRESSA EM PAPEL ESPECIAL E TONER AZUL



NEOPLASIA MALIGNA

ALTA RESOLUÇÃO ESPACIAL E CONTRASTE ELEVADO.

DR. JOHN N. WOLFE – HUTZEL HOSPITAL – DETROIT - MICHIGAN

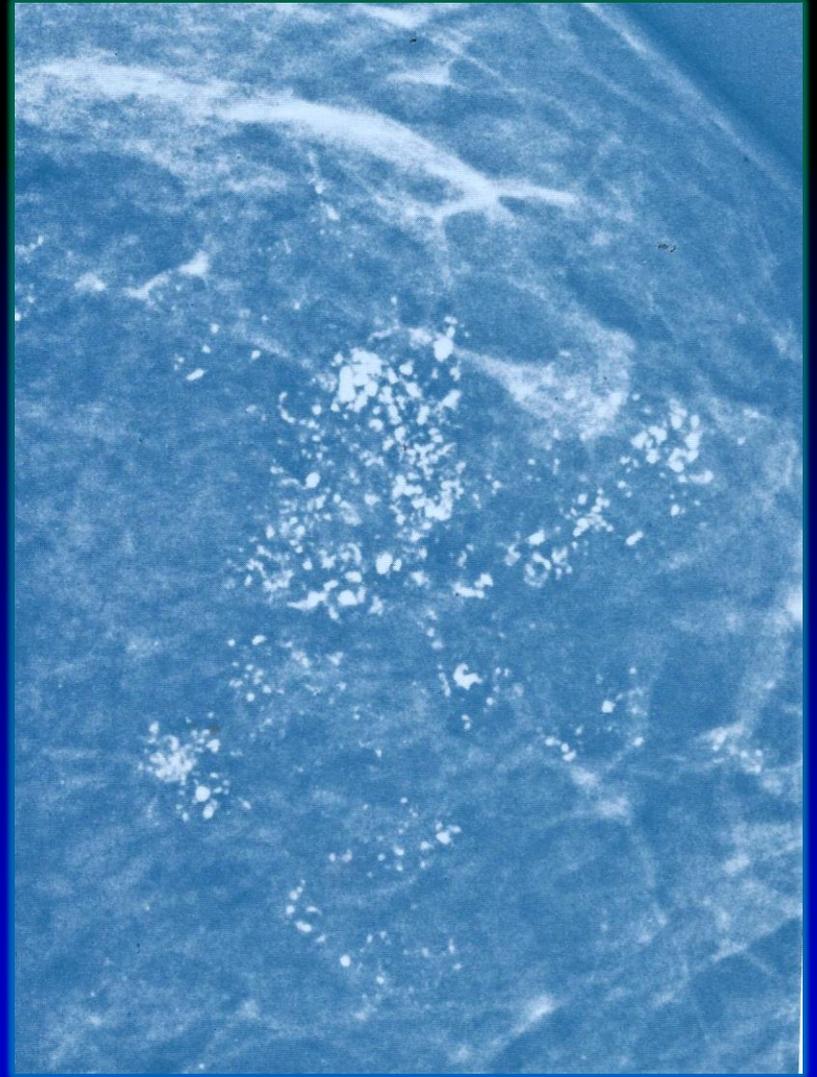
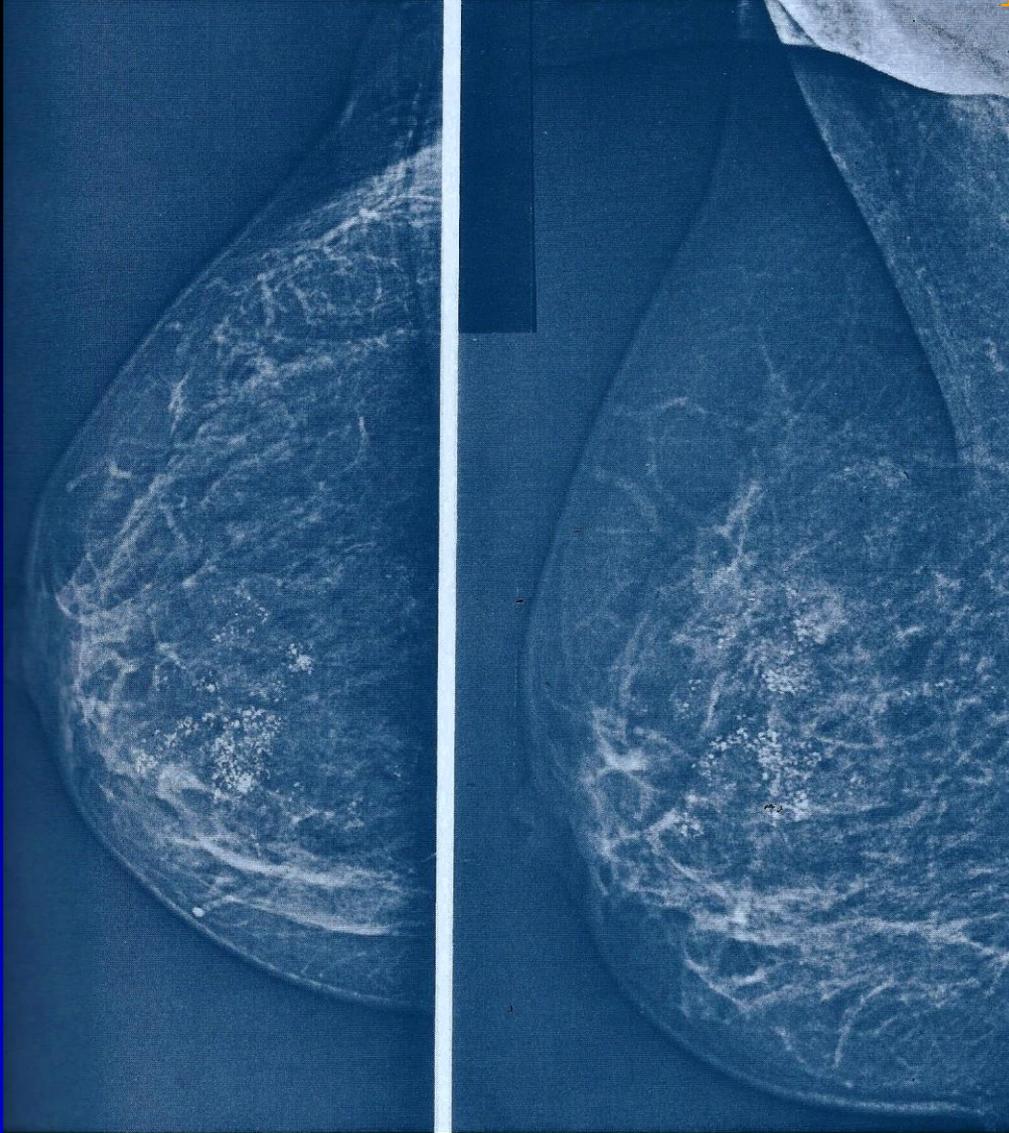
22.



23.

Figures 22, 23. John Wolfe, doing his thing in 1970 (22), and today (23).
(Courtesy of John N. Wolfe, MD, Detroit.)

XEROMAMOGRAFIA MICROCALCIFICAÇÕES PATOLÓGICAS



DR. PHILIP STRAX

DE 1963 A 1966

ORGANIZOU EM NEW YORK

O PRIMEIRO RASTREAMENTO

NÃO RANDOMIZADO UTILIZANDO

EXAME FÍSICO E MAMOGRAFIA

DEMONSTRANDO REDUÇÃO DE

UM TERÇO NA MORTALIDADE

NAS PACIENTES SUBMETIDAS

AO RASTREAMENTO

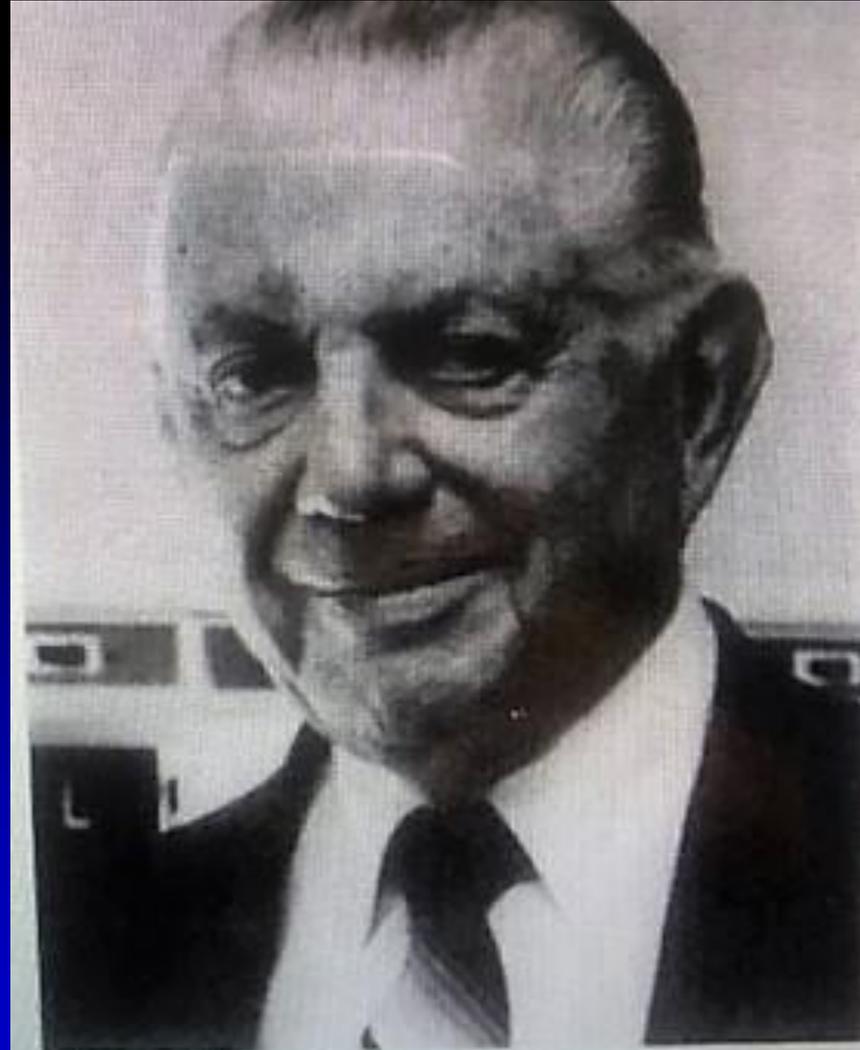
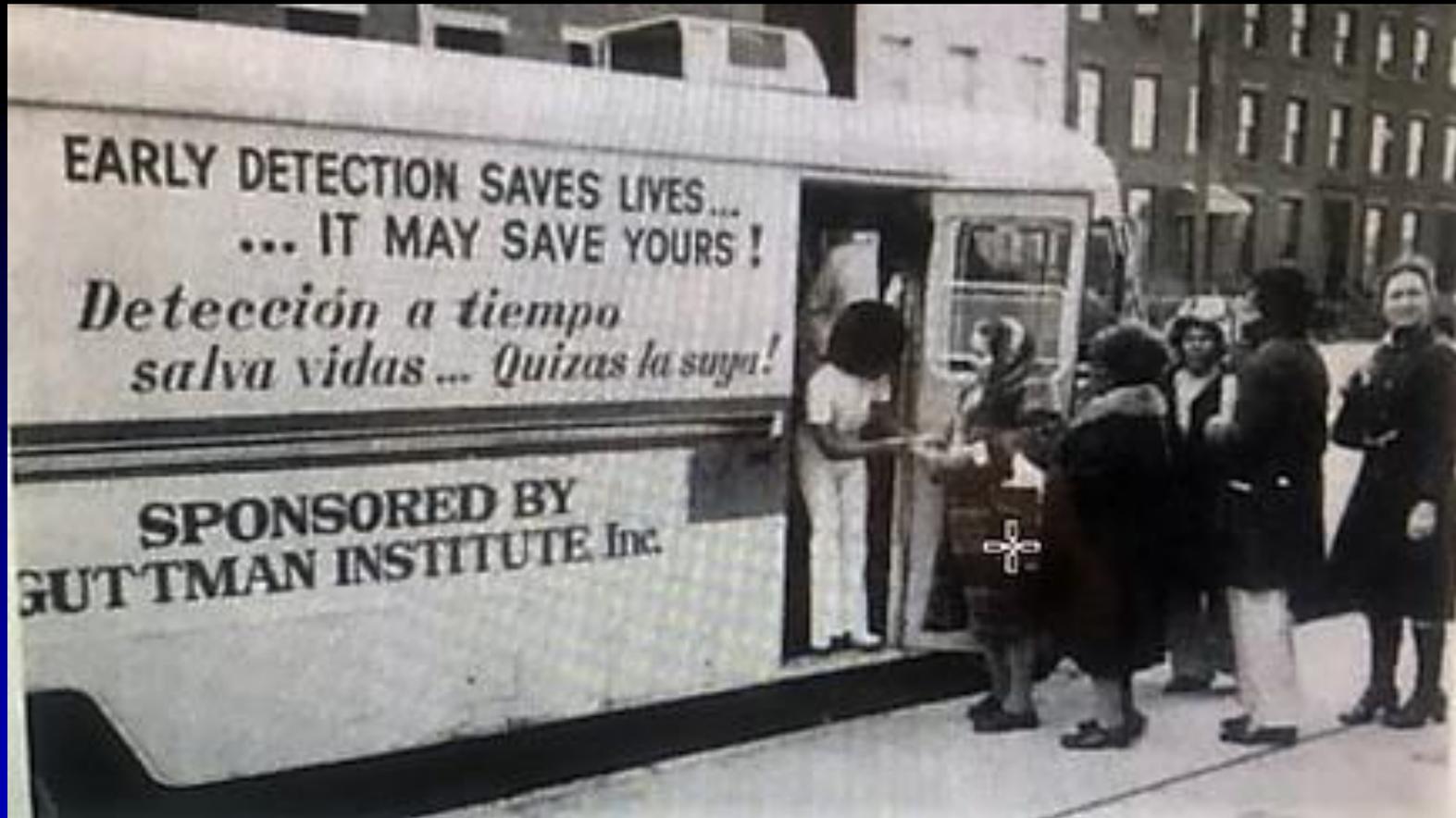
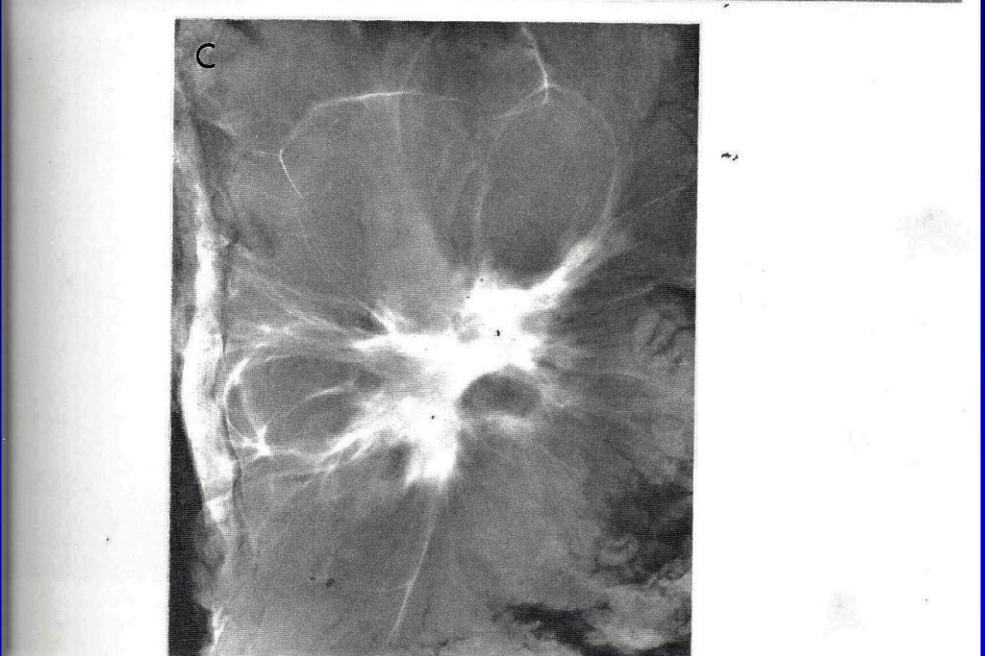
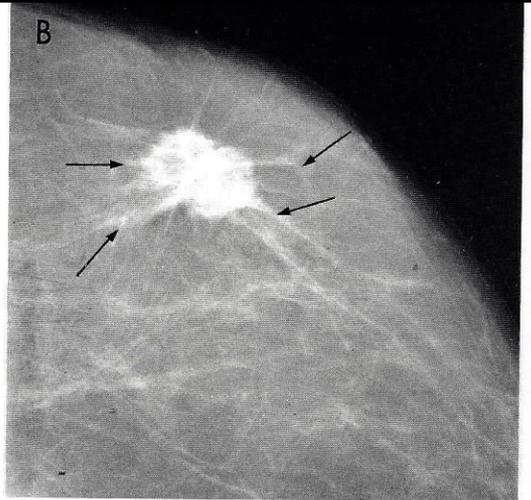
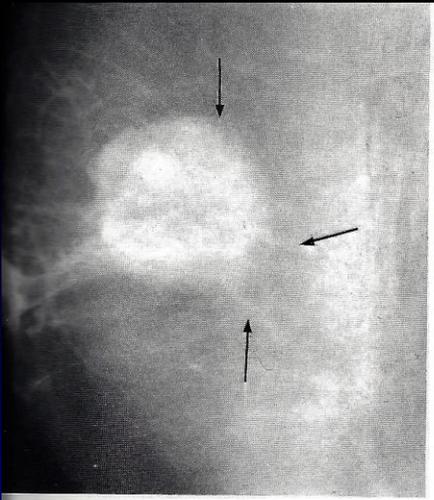
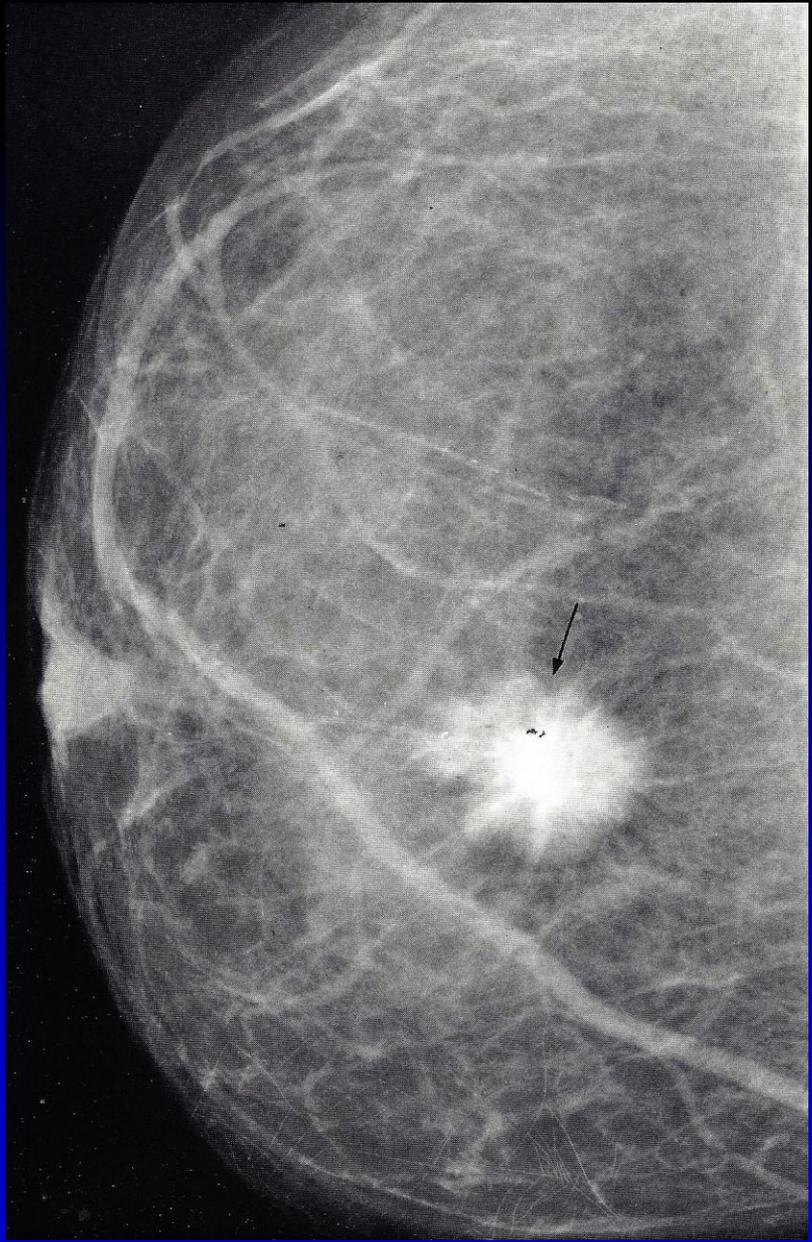


Figure 19. Philip Strax. (Courtesy

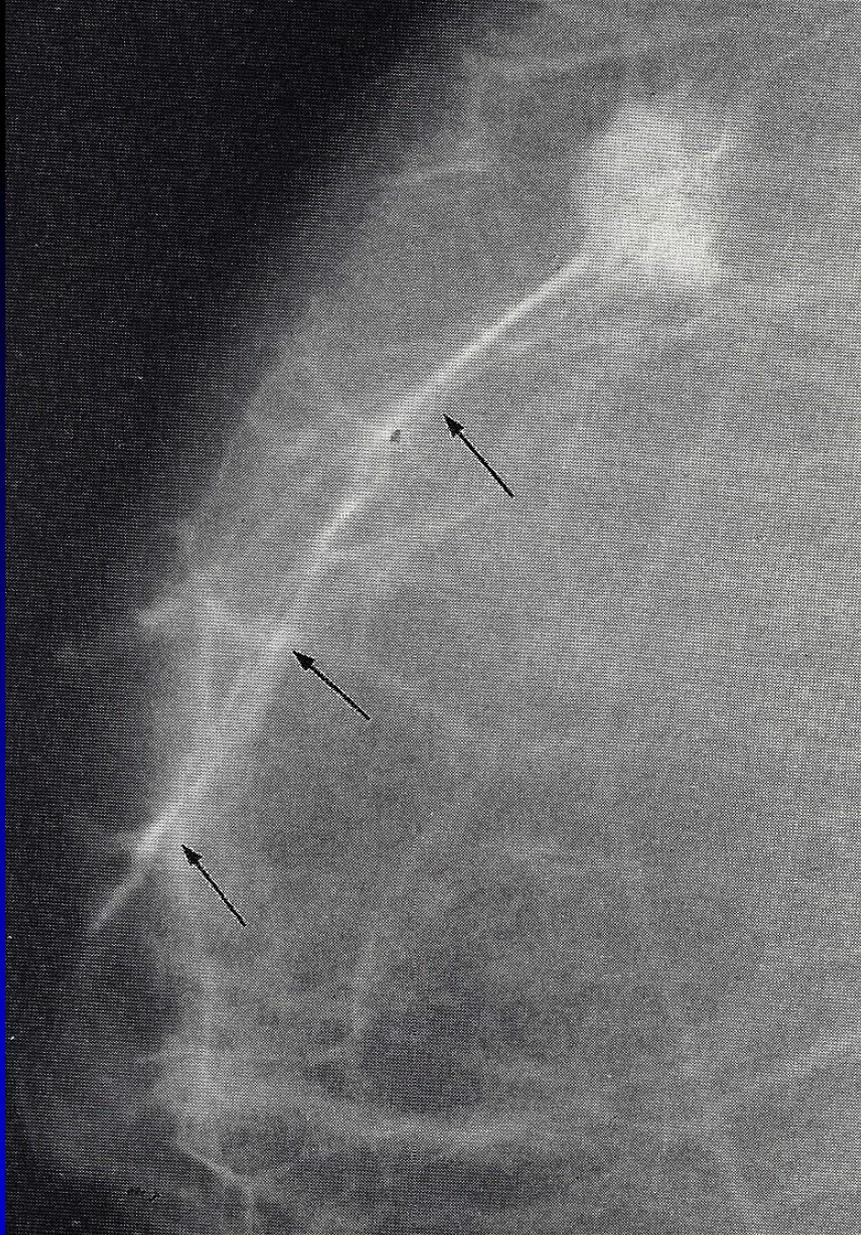
UNIDADE MÓVEL PARA EXAME FÍSICO E MAMOGRAFIA – NEW YORK 1963 - 1966



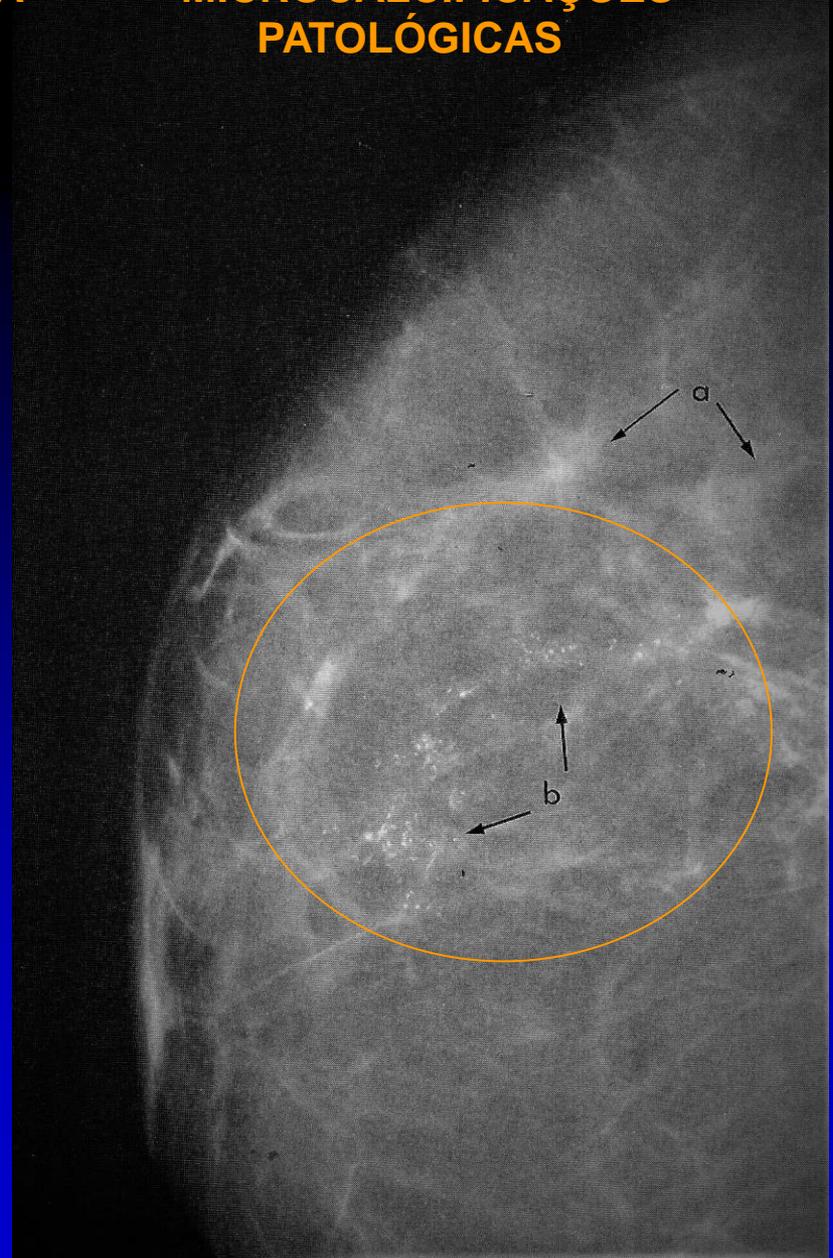
MAMOGRAFIA EM 1969 – NEOPLASIA DE MAMA VARIANTES DE APRESENTAÇÃO



DR. WITTEN – 1969 - NEOPLASIA MALIGNA



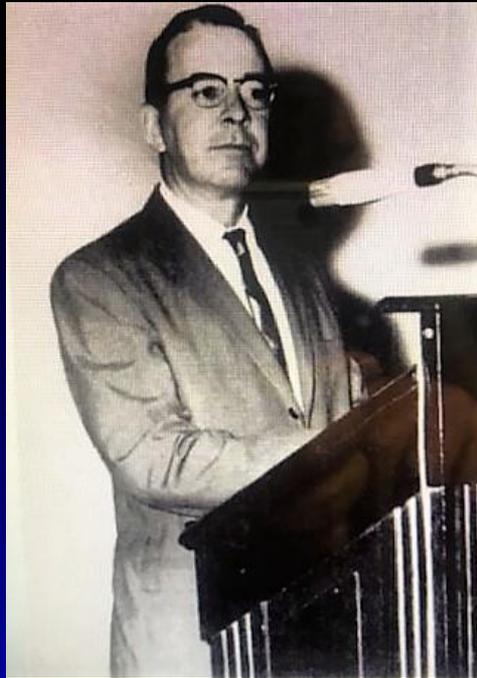
MICROCALCIFICAÇÕES
PATOLÓGICAS



PIONEIROS COM EXCEPCIONAL DEDICAÇÃO



DR. ROBERT L. EGAN



DR. JOHN MARTIN

DR. STEVE GALLAGER



DR. MYRON MOSKOWITZ

DR. EDWARD SICKLES



36.

37.

Figures 36, 37. (36) Myron Moskowitz. (Courtesy of Myron Moskowitz, MD, Cincinnati.) (37) Edward Sickles. (Courtesy of Edward A. Sickles, MD, San Francisco.)

POSICIONAMENTO POR DR. EGAN

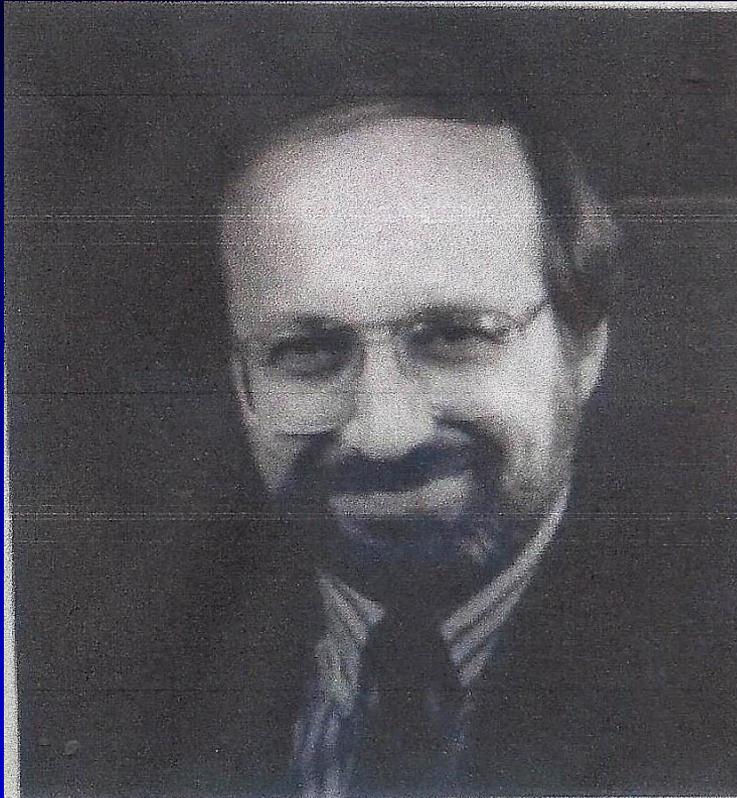


Figure 4: Mammographic positioning for the craniocaudal, lateral, and axillary views. Egan's mammographic technique was transferable to many other practices (fig. 4).

AGULHAMENTO DE LESÃO OCULTA

AGULHA DESENVOLVIDA

POR DR. DANIEL B. KOPANS 1985



**ACR-BIRADS (MARCA REGISTRADA)
IMPORTANTE AVANÇO PARA PADRONIZAÇÃO E UNIFORMIDADE
NA PRÁTICA RADIOLÓGICA INICIANDO-SE EM 1980 SUPERANDO
UMA SÉRIE DE DESAFIOS CULMINANDO COM SUA PRIMEIRA
PUBLICAÇÃO OFICIAL EM 1993**

**MARCO NO DIAGNÓSTICO MAMÁRIO COM: LEXICON E DICIONÁRIO
DESCRITIVO DE IMAGENS COM SUAS CARACTERÍSTICAS**

**PROPORCIONANDO:
MELHORES CUIDADOS AO PACIENTE
MELHOR CONTRÔLE DE QUALIDADE
COMUNICAÇÃO PADRONIZADA
AVANÇOS EM PESQUIZAS**

PIONEIROS NA IMPLANTAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DO BI-RADS

ACCEPTED AUTHOR MANUSCRIPT

SUBMIT A MANUSCRIPT

J Am Coll Radiol. Author manuscript; available in PMC 2011 May 22.

PMCID: PMC3099247

Published in final edited form as:

NIHMSID: NIHMS221720

J Am Coll Radiol. 2009 Dec; 6(12): 851–860.

PMID: 19945040

doi: 10.1016/j.jacr.2009.07.023

The ACR BI-RADS[®] Experience: Learning From History

Elizabeth S. Burnside, MD, MPH, MS,^a Edward A. Sickles, MD,^b Lawrence W. Bassett, MD,^c Daniel L. Rubin, MD, MS,^d Carol H. Lee, MD,^e Debra M. Ikeda, MD,^d Ellen B. Mendelson, MD,^f Pamela A. Wilcox,^g Priscilla F. Butler,^g and Carl J. D'Orsi, MD^h

^a Department of Radiology, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin

^b Department of Radiology, University of California, San Francisco, Medical Center, San Francisco, California

^c David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, Los Angeles, California

^d Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, California

^e Department of Radiology, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, New York

^f Department of Radiology, Northwestern Memorial Hospital, Chicago, Illinois

^g Department of Quality and Safety, American College of Radiology, Reston, Virginia

^h Breast Imaging Center, Department of Radiology, Emory University Hospital, Atlanta, Georgia

Corresponding author and reprints: Elizabeth S. Burnside, MD, MPH, MS, University of Wisconsin Medical School, Department of Radiology, E3/311 Clinical Science Center, 600 Highland Avenue, Madison, WI 53792-3252; eburnside@uwhealth.org

Copyright notice

EVOLUÇÃO DO METODO



1990

NOVOS GERADORES DE

ALTA FREQUÊNCIA

ANÓDIOS GIRATÓRIOS

DE MOLIBDENIO COM

PONTOS FOCAIS DE 0,1 E 0,3 M

GRADES MÓVEIS

SISTEMAS AUTOMÁTICOS

AVALIANDO DENSIDADE E

ESPESSURA MAMÁRIA

REDUZINDO DOSE

PLACAS DE COMPRESSÃO

EFICIENTES

MAGNIFICAÇÃO.

EQUIPAMENTO ANALÓGICO



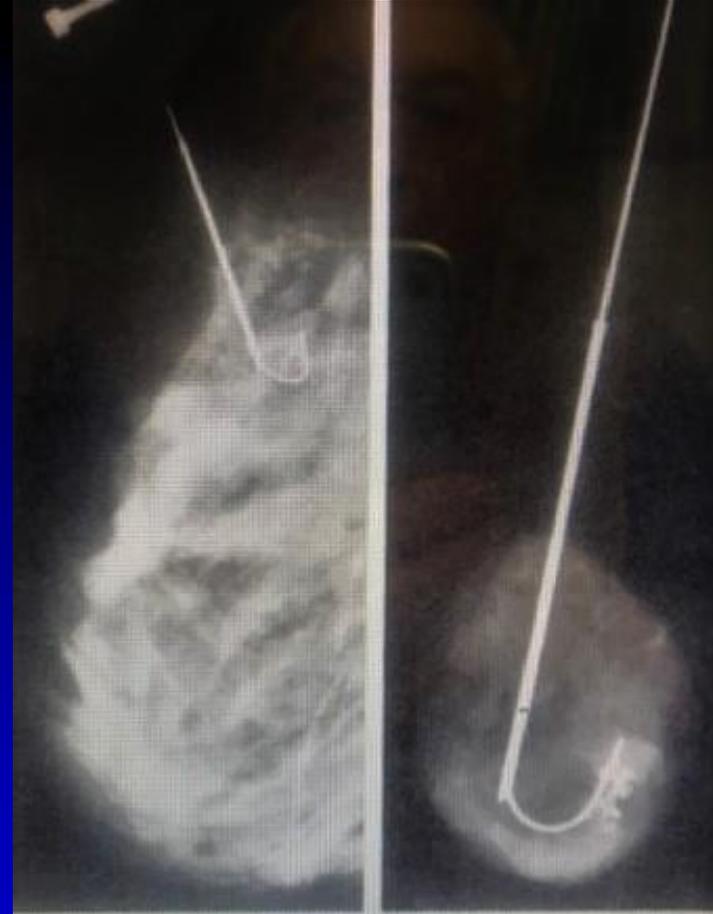
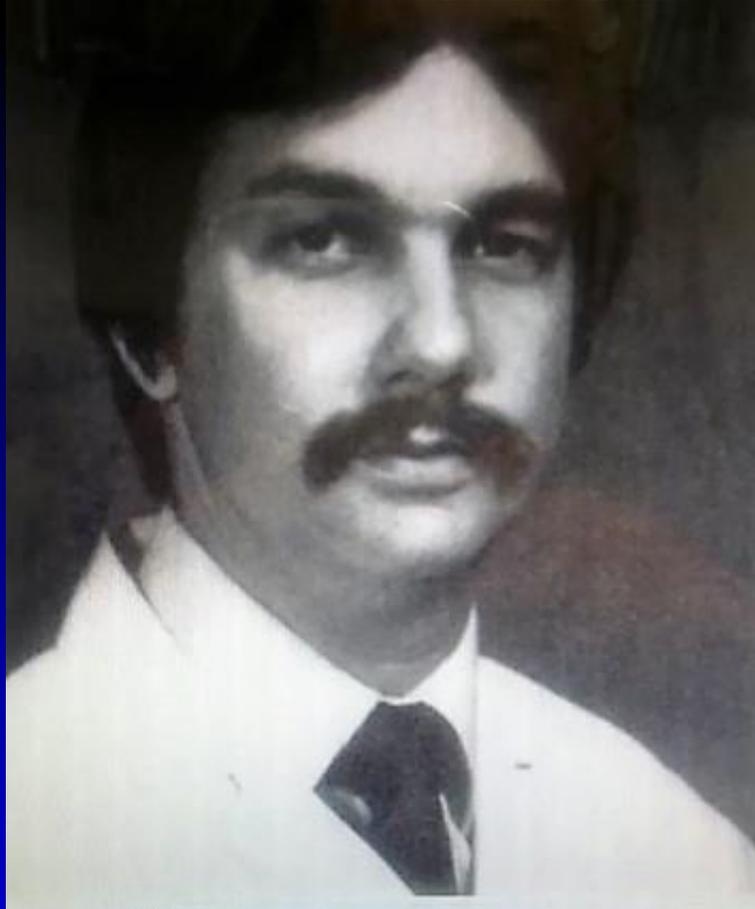
FILMES ESPECIAIS

CONTÔLE DE
QUALIDADE

PROCESSADORAS
DEDICADAS

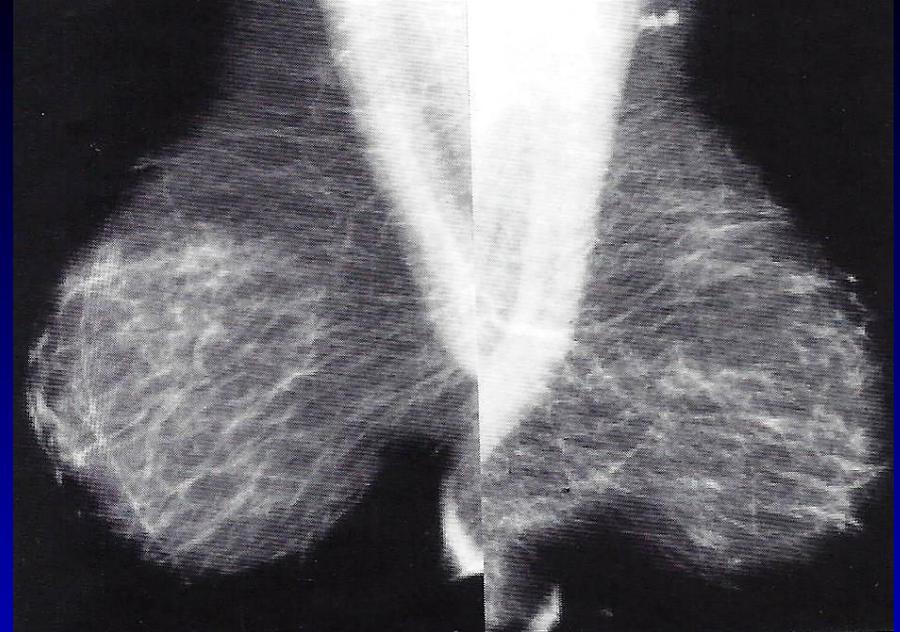
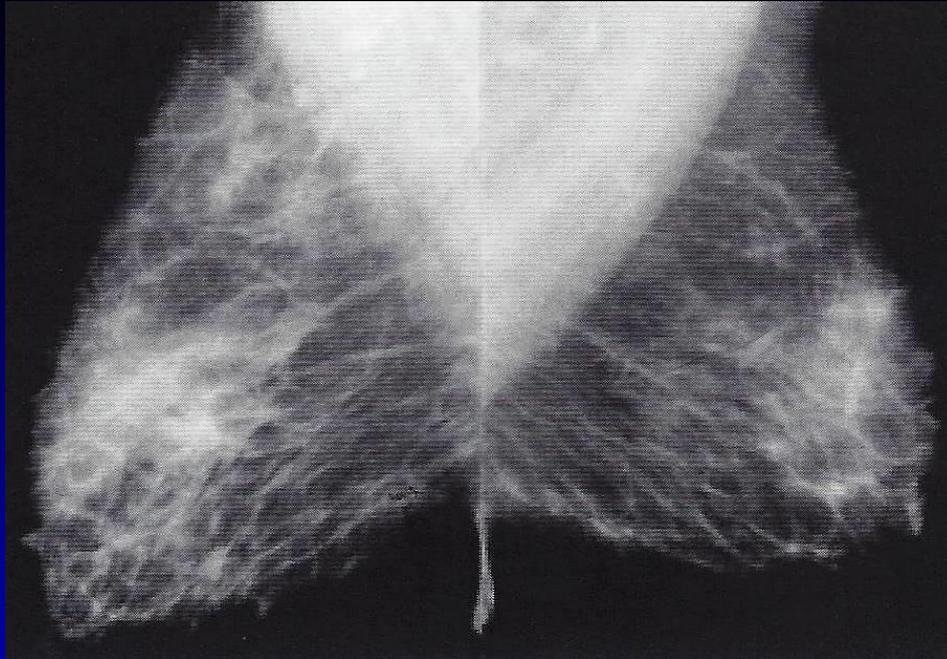
CONTRASTE
ELEVADO ALTA
RESOLUÇÃO
ESPACIAL

**EM 1985 DR. MARC HOMER DESENVOLVE AGULHA COM FINAL CURVO
RETRÁTIL POSSIBILTIANDO REPOSICIONAMENTO**



DR.TABÁR

IMAGENS ANALÓGICAS – ELEVADO CONTRASTE – BOA RESOLUÇÃO ESPACIAL



SISTEMAS AUTOMÁTIOS DE EXPOSIÇÃO – CONTRÔLE DE QUALIDADE

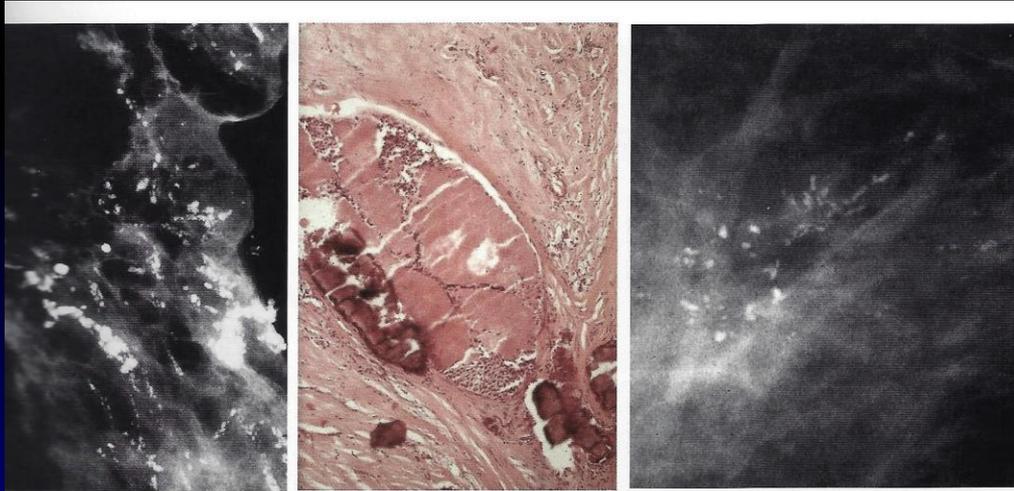
NEOPLASIA DE MAMA

DR. TABÁR

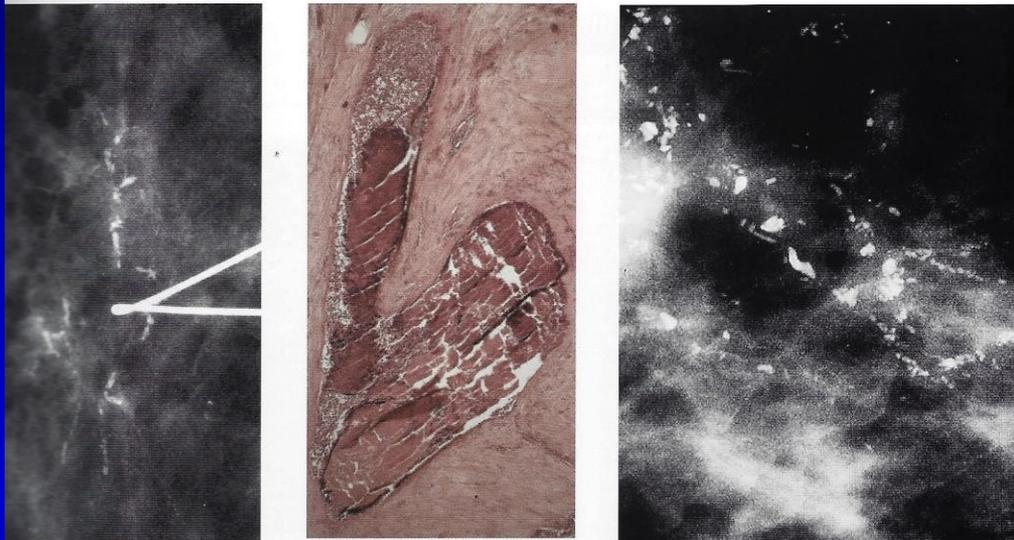
MICROCALCIFICAÇÕES PATOLÓGICAS



DR. TABÁR – CORRELAÇÃO RADIOLÓGICA/PATOLÓGICA



"Casting type" calcifications in high nuclear grade DCIS



DR. LÁSZLÓ TABÁR



Figure 45. László Tabár. (Courtesy of László Tabár, MD, Falun, Sweden.)

MAMOGRAFIA DIGITAL DE CAMPO TOTAL

MODALIDADE APRIMORADA DE ESTUDO MAMOGRÁFICO

**GRANDE CONTRIBUIÇÃO DA GENERAL ELECTRIC
PRIMEIRO EQUIPAMENTO DIGITAL APROVADO PELO
FDA EM 2000**

ANALÓGICO X DIGITAL

NÃO MODIFICA:

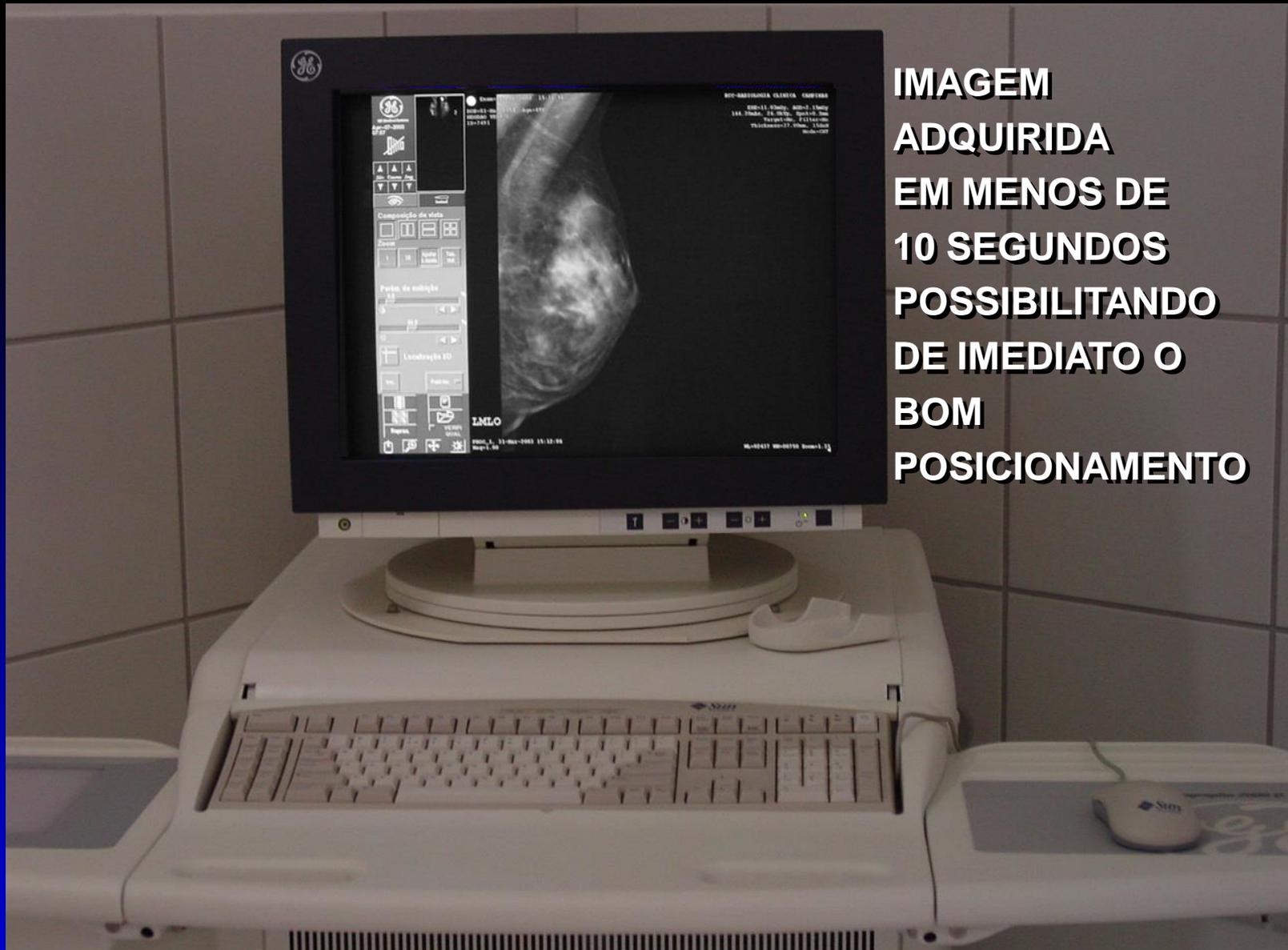
- POSICIONAMENTO DA PACIENTE
- COMPRESSÃO DA MAMA
- DISPARO DE Raios X

MODIFICA:

- IMAGEM CAPTURADA POR DETECTOR DIGITAL
- REVISÃO DA IMAGEM
- ARMAZENAMENTO DA IMAGEM

SENOGRAPHE 2000 D – GENERAL ELECTRIC

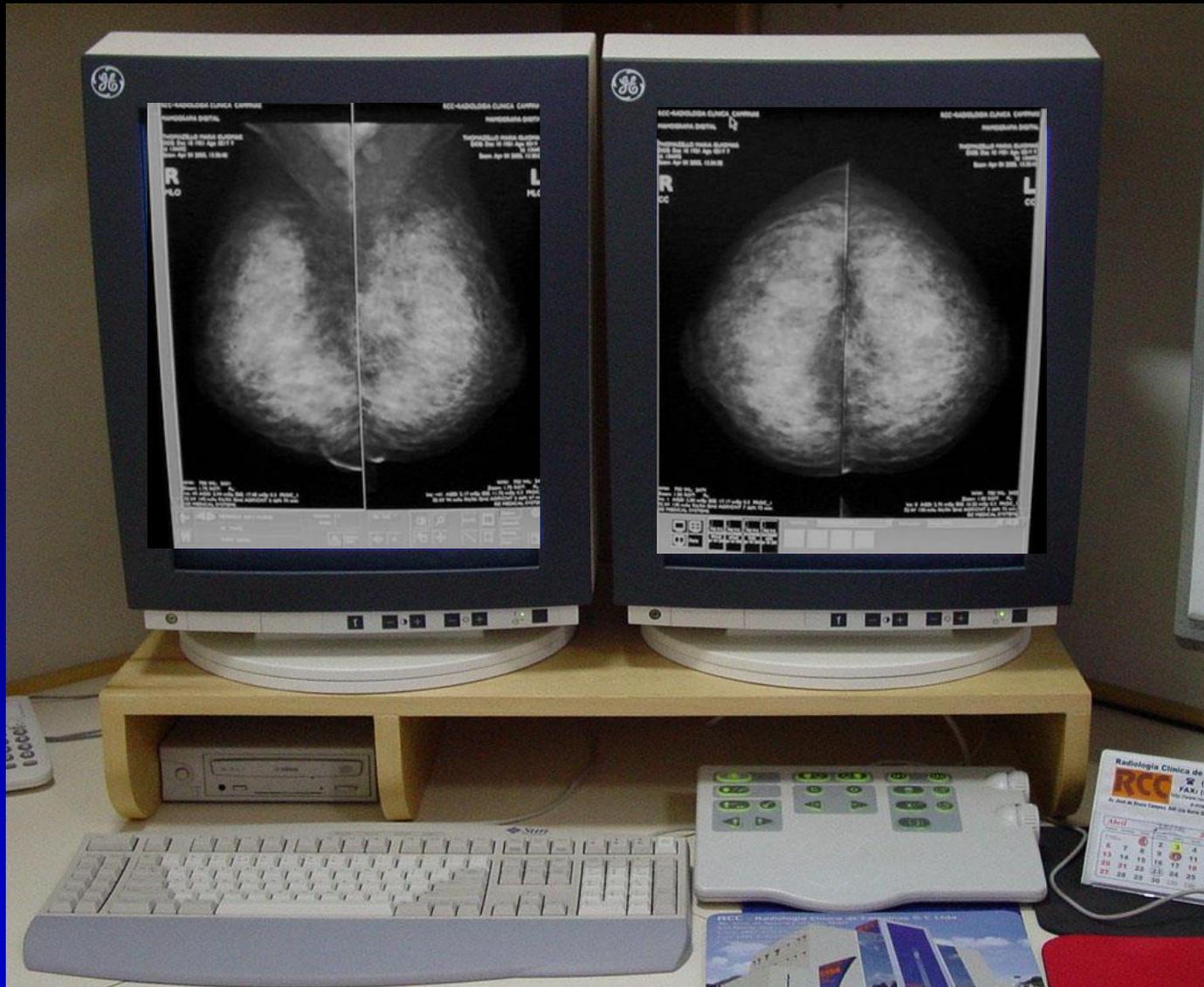




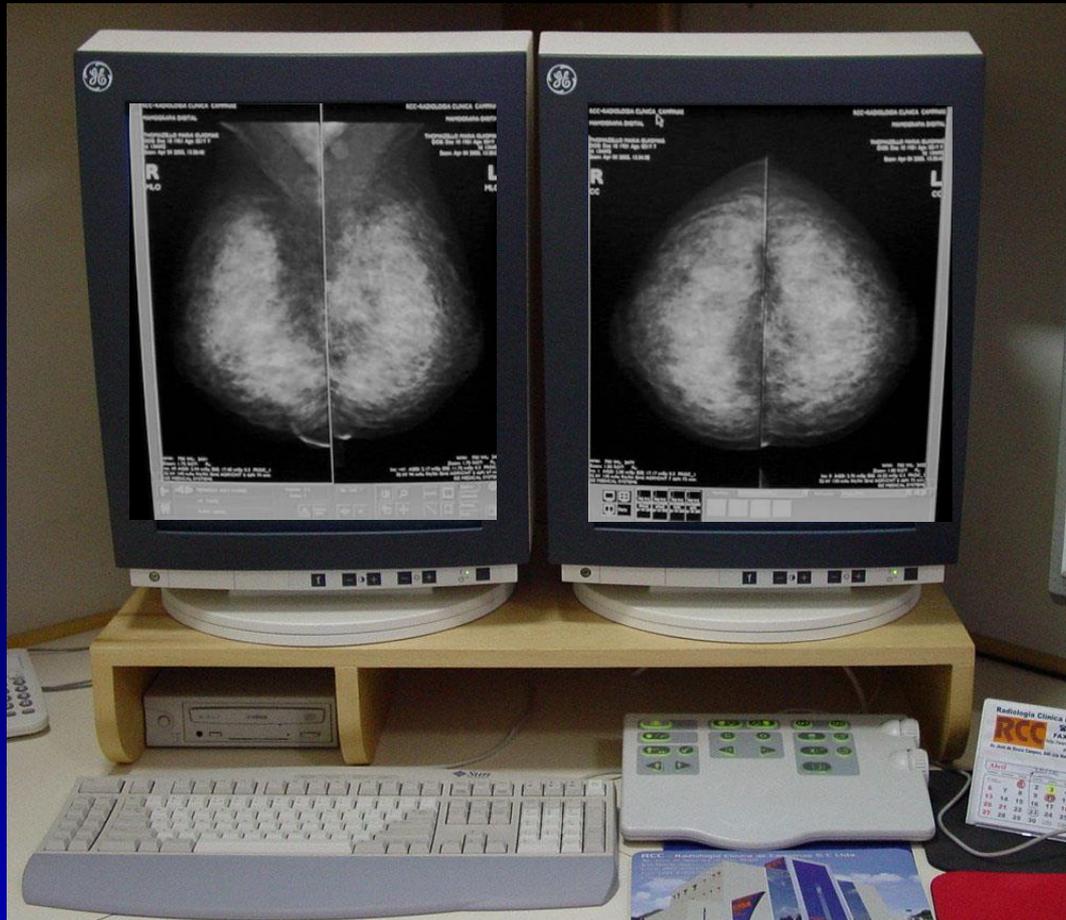
**IMAGEM
ADQUIRIDA
EM MENOS DE
10 SEGUNDOS
POSSIBILITANDO
DE IMEDIATO O
BOM
POSICIONAMENTO**

**MONITOR DE CONTROLE – SISTEMA QAP
(CONTROLE AUTOMATIZADO DE QUALIDADE)**

A IMAGEM É TRANSMITIDA A SALA DE LAUDOS: ANALISADA EM MONITORES DE ALTA RESOLUÇÃO



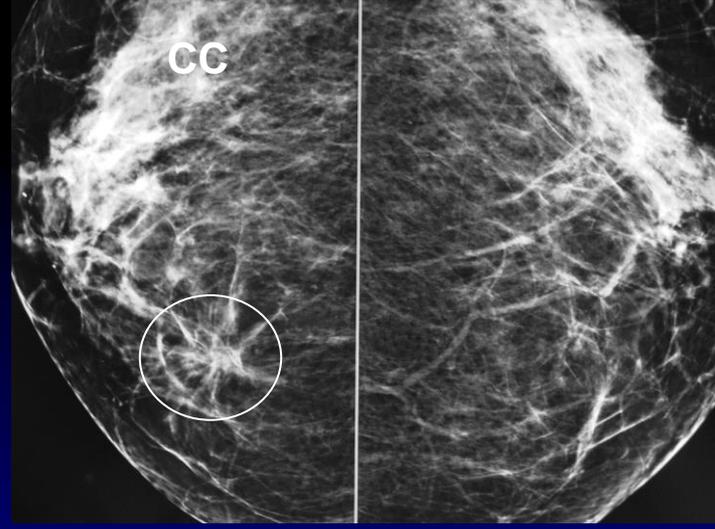
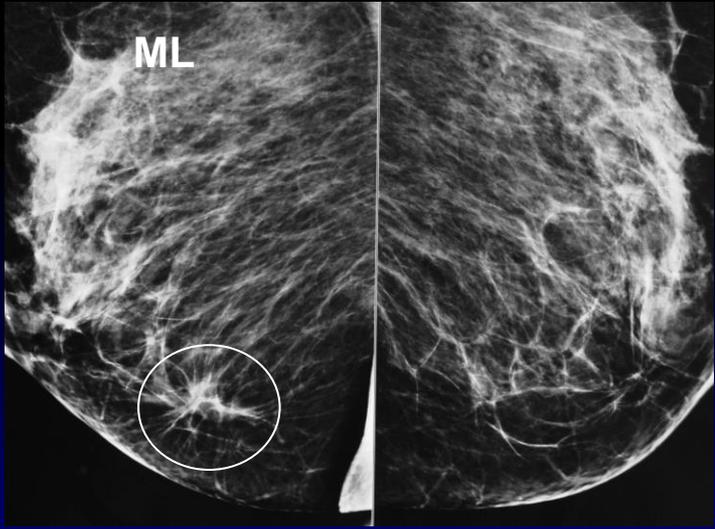
LEITURA COM POSSIBILIDADES DE: VARIAÇÃO DE BRILHO E CONTRASTE, AMPLIAÇÃO, MEDIDAS, INVERSÃO DE IMAGEM



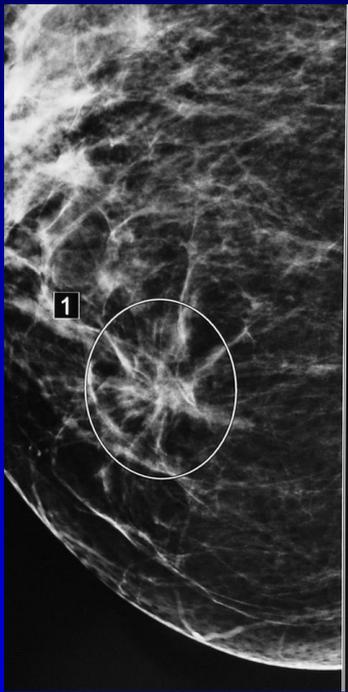
- 1 - ARQUIVO DIGITAL
- 2 - INTRANET
- 3 - PROCESSADORAS
(documentadas em filme especial)
- 4 - INTERNET

TRANSMISSÃO
PARA:

NÓDULO QUADRANTE INFERIOR MEDIAL MAMA DIR



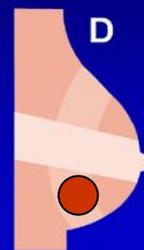
**MARGENS IRREGULARES
CRESCIMENTO INVASIVO**



**LOCALIZADA
DEFINIÇÃO DE
MARGENS**

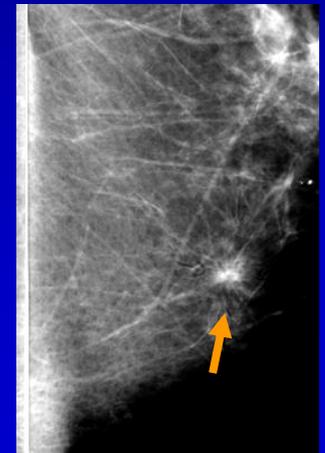
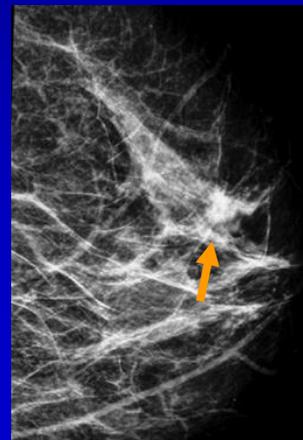
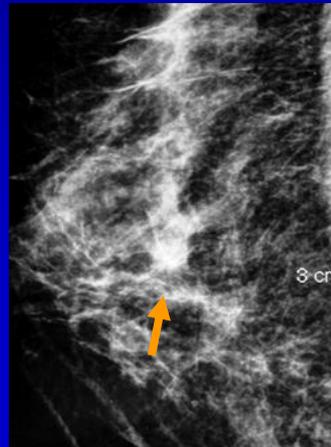
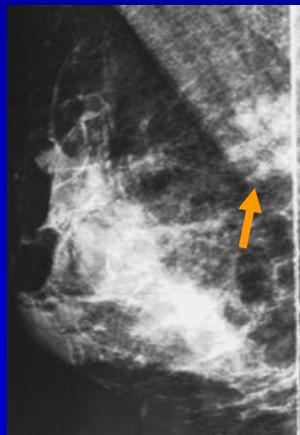
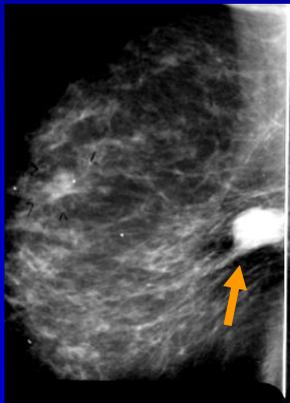
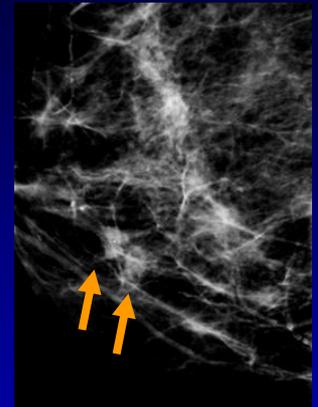
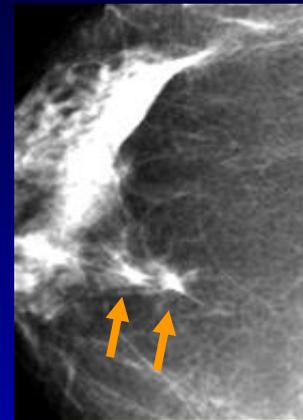
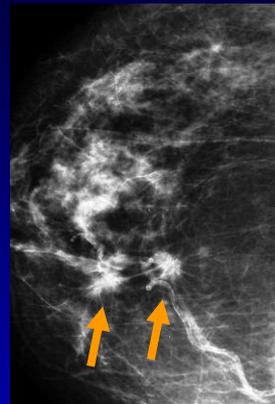
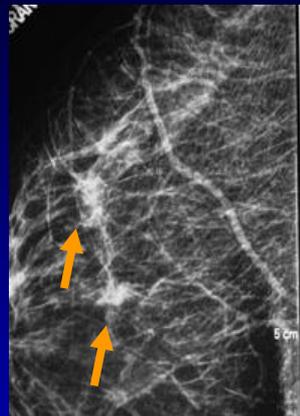
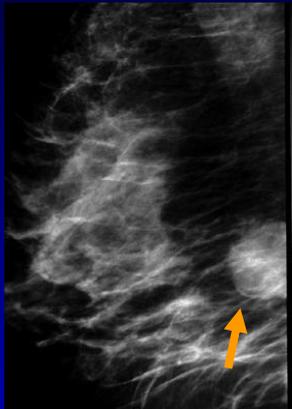
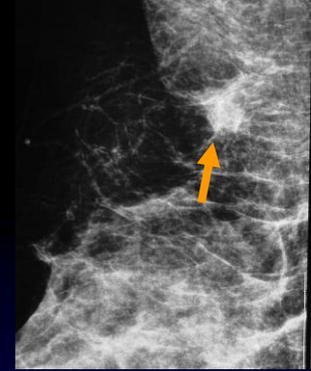
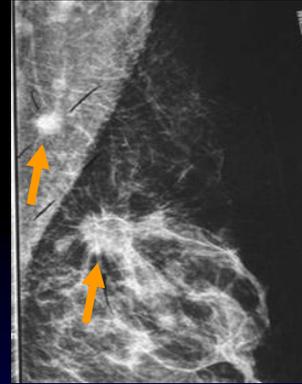
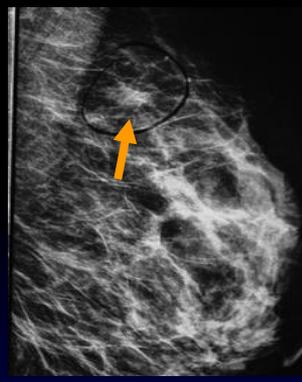
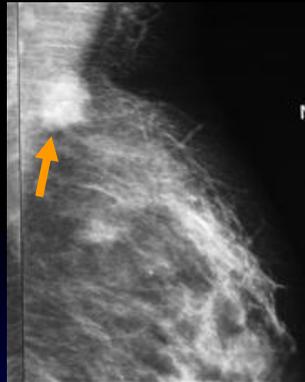
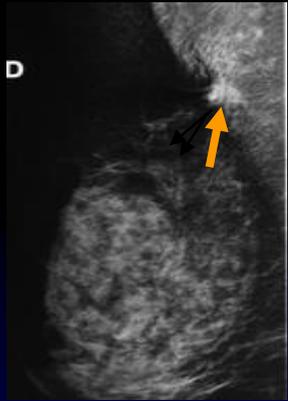
**ALTA RESOLUÇÃO
ESPACIAL
CONTRASTE**

PERFIL



**CA DUCTAL
INVASOR.**

LOCALIZAÇÃO INDIFERENTE



ATUALMENTE O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO PROPORCIONA

1- MAMOGRAFIA DE RASTREAMENTO – DETECTA LESÕES INICIAIS ANTES DO APARECIMENTO DE SINTOMAS

2- MAMOGRAFIA DIAGNÓSTICA – DETECTA ALTERAÇÕES DE LESÕES INICIAIS E TAMBÉM EM PACIENTES SINTOMÁTICAS

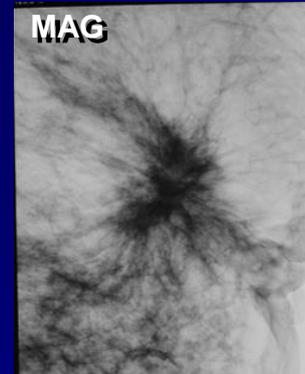
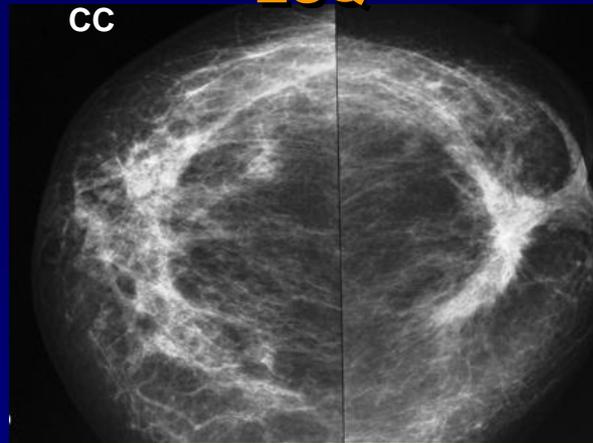
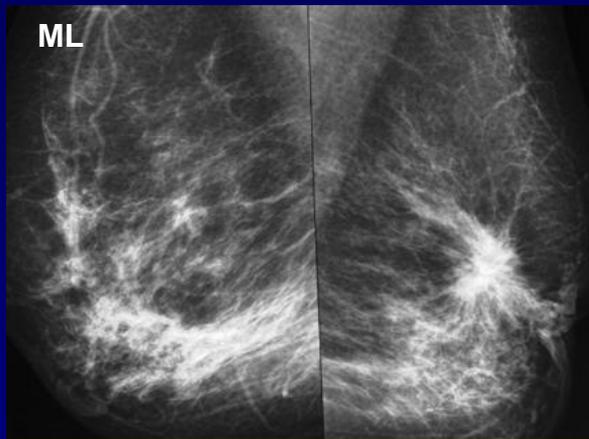
3- TOMOSSÍNTESE MAMÁRIA – TÉCNICA DIGITAL PRODUZINDO IMAGENS EM 3 D

4- ULTRASSONOGRRAFIA MAMÁRIA – DIFERENCIA CISTOS DE LESÕES SÓLIDAS QUE PODEM OU NÃO SEREM MALIGNAS

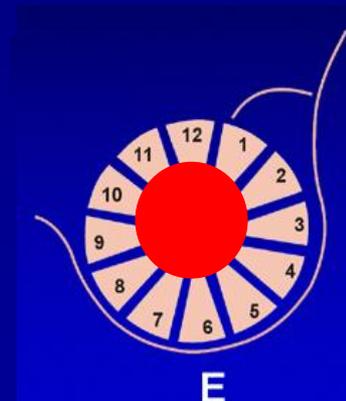
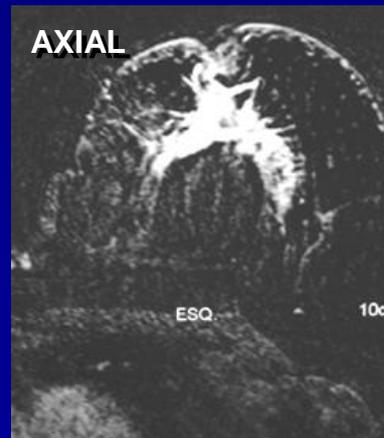
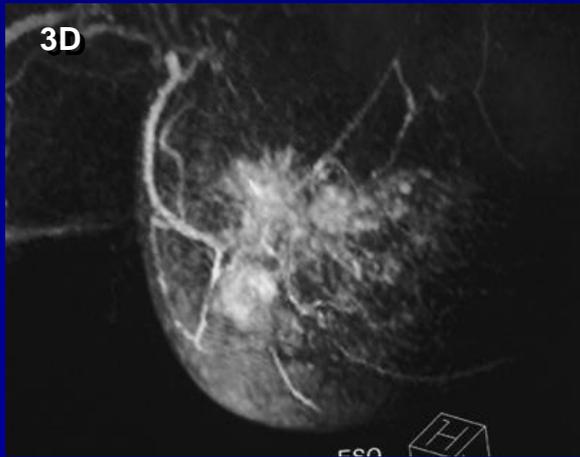
5- RESSONÂNCIA MAGNÉTICA MAMÁRIA – COMPLEMENTA ESTUDOS INICIAIS AVALIANDO EXTENSÃO DE LESÕES E MUITO ÚTIL PARA DIAGNÓSTICO DE LESÕES INICIAIS EM PACIENTES DE ALTO RISCO.

DIAGNÓSTICO COM MULTIMODALIDADE

77 A- MMG: NÓDULO DENSO IRREGULAR REGIÃO CENTRAL DA MAMA ESQ



RM: LESÃO COM REALCE DIFUSO + DISTORÇÃO ARQUITETURAL



CARCINOMA INFLAMATÓRIO COM ESPESSAMENTO CUTÂNEO

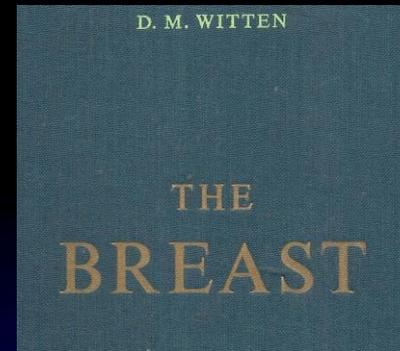
**NA HISTÓRIA DA MEDICINA A MAMOGRAFIA FOI
DECISIVA PARA INFLUENCIAR O DIAGNÓSTICO
MAMÁRIO MAIS DO QUE QUALQUER OUTRO
EVENTO NAS ÚLTIMAS SEIS DÉCADAS.**

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

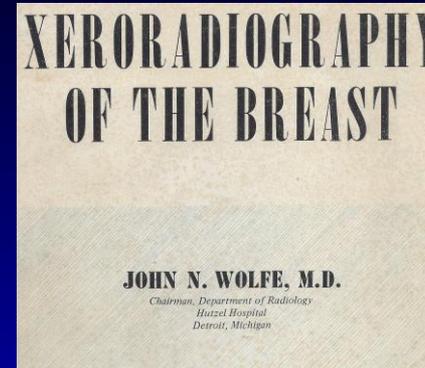


1983
1987
1992
1995
1996

1969



1973



2000

