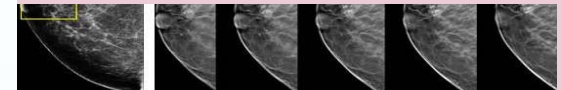


Diagnóstico por la imagen en patología mamaria

Marina Álvarez Benito

Unidad de Mama, HU Reina Sofía, Córdoba, España



CONSEJERÍA DE SALUD

proceso
asistencial
integrado
cáncer de mama



Estado actual

- **Múltiples métodos de imagen**
- **Innovaciones tecnológicas**
- **Nuevas fórmulas organizativas en el cáncer de mama**
- **Papel importante del radiólogo dedicada a mama**
- **Implicación en todas las fases del proceso**
- **Programas de detección precoz de cáncer de mama**
- **Comunicación con la paciente**
- **Comunicación con el equipo multidisciplinar**

Papel del radiólogo dedicado a mama

- **Screening/diagnóstico**
- **Confirmación histológica**
- **Planificación de tratamiento**
- **Marcaje de lesiones**
- **Estudio de piezas quirúrgicas**
- **Control de tratamientos**
- **Seguimiento de pacientes de alto riesgo**
- **Seguimiento de pacientes intervenidas de cáncer de mama**

Papel del radiólogo dedicado a mama

- ¿Cómo trabajamos?
- ¿Cómo nos movemos en las distintas fases del proceso?
- ¿De qué tecnología disponemos?
- ¿Cómo nos ayudan las innovaciones?

Métodos de Imagen en Mama

- **MAMOGRAFÍA**
 - DIAGNÓSTICA
 - CRIBADO
- **ECOGRAFÍA**
 - PRUEBA INICIAL
 - COMPLEMENTO MAMOGRAFÍA
 - VALORACIÓN DE LA AXILA
 - GUÍA PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS
- **PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS**
 - BIOPSIAS
 - MARCAJE DE LESIONES
 - GANGLIO CENTINELA
- **RESONANCIA**
 - ESTADIFICACIÓN/BIOPSIA
 - OTRAS

Avances en imagen mamaria

MAMOGRAFÍA

- CONVENCIONAL
- CR
- DIGITAL DIRECTA
- CAD
- MAMOGRAFÍA CON CONTRASTE
- TOMOSÍNTESIS

ECOGRAFÍA

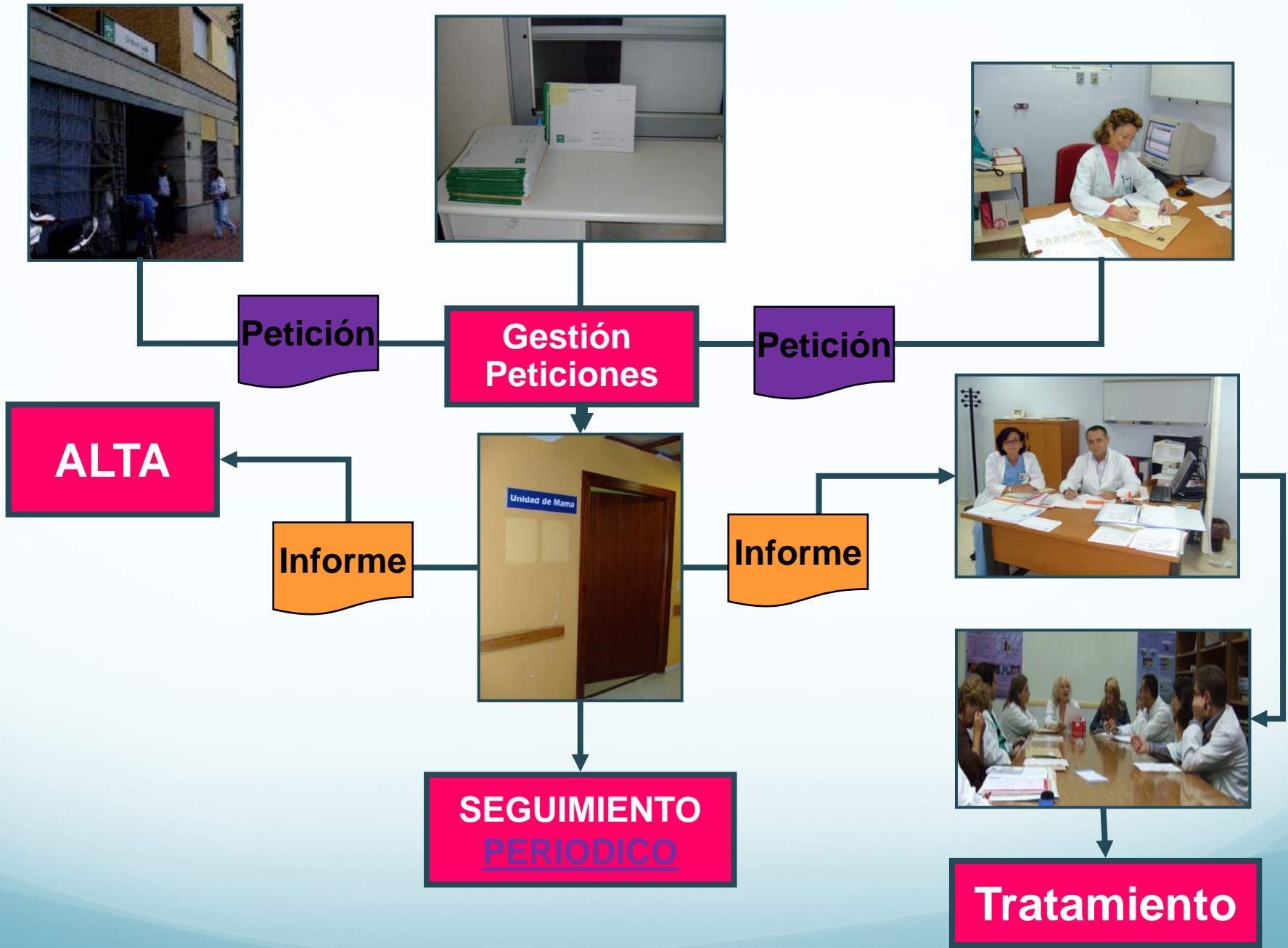
- ECOGRAFÍA CON CONTRASTE
- SONOELASTOGRAFÍA
- ECOGRAFÍA 3D

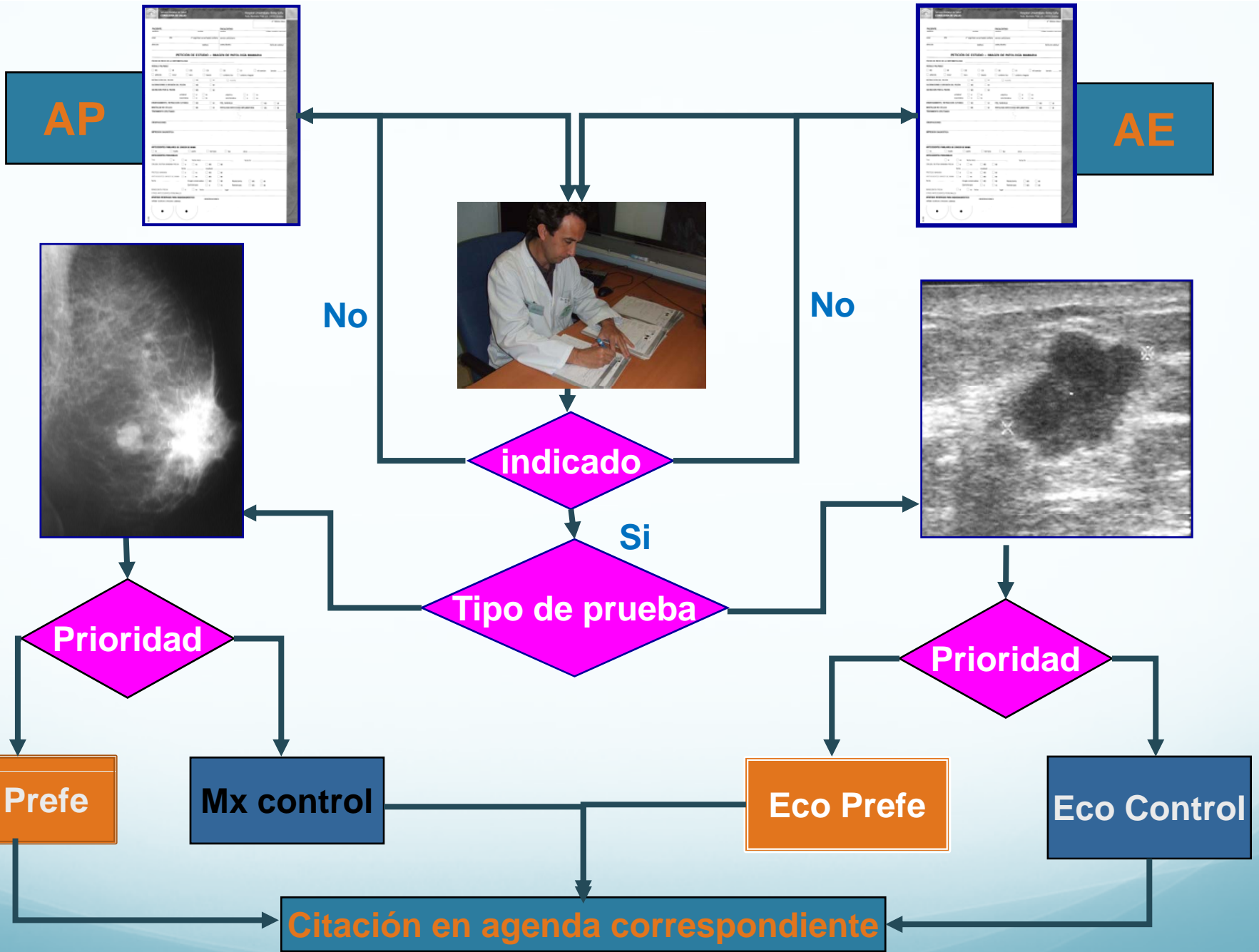
PROCEDIMIENTOS INTERVENCIONISTAS

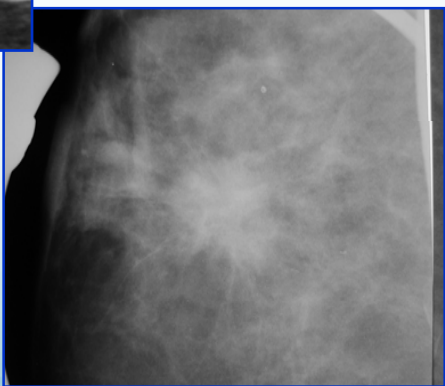
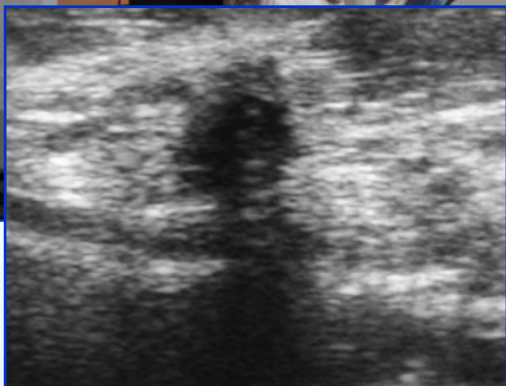
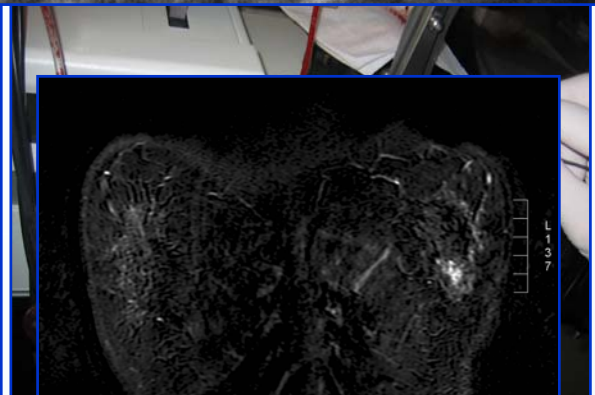
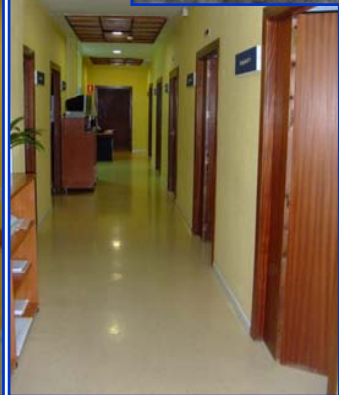
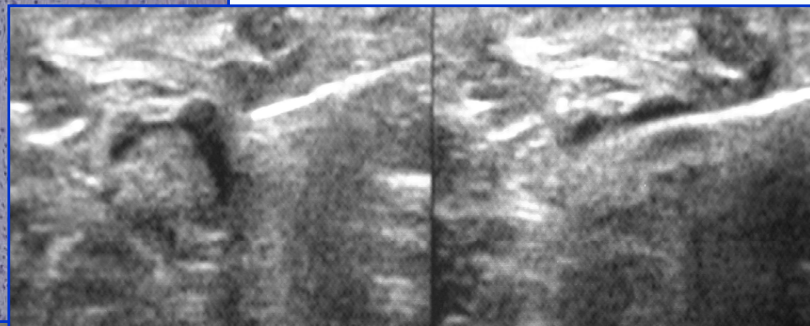
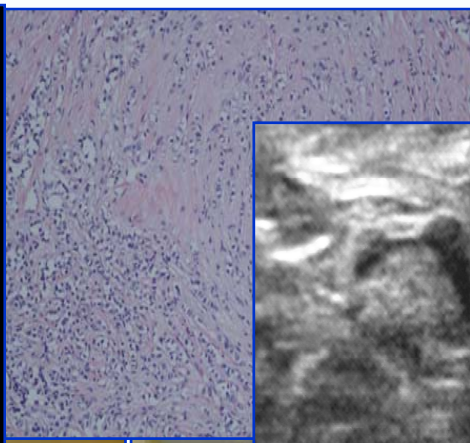
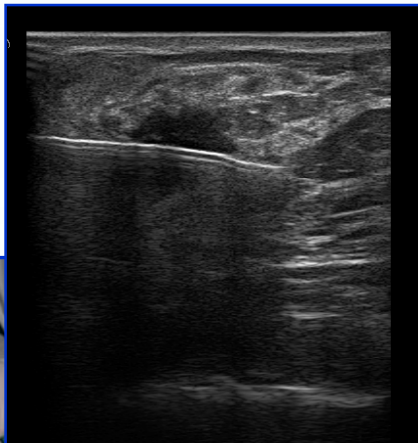
- ESCISIÓN PERCUTÁNEA/TTO PERCUTÁNEO

RESONANCIA DE MAMA

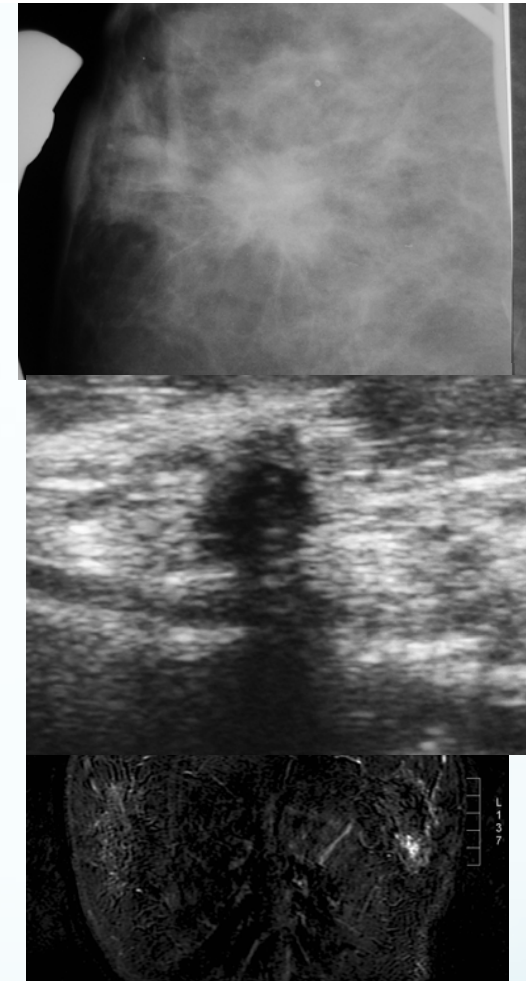
- RM DINÁMICA
- DIFUSIÓN
- ESPECTROSCOPIA







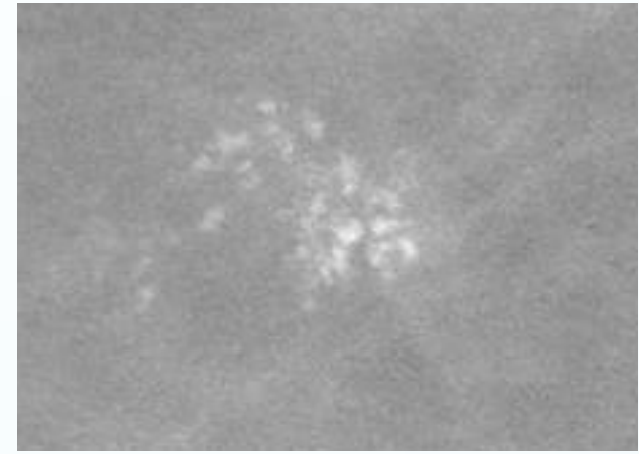
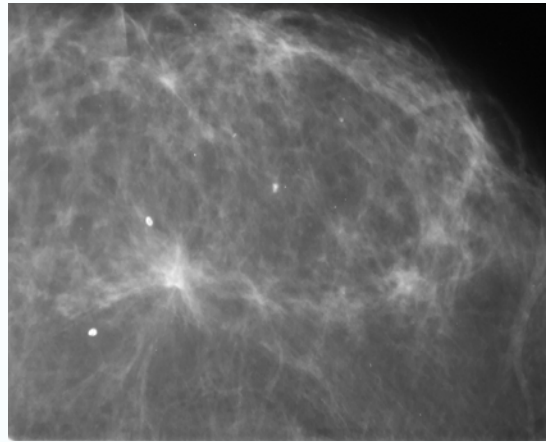
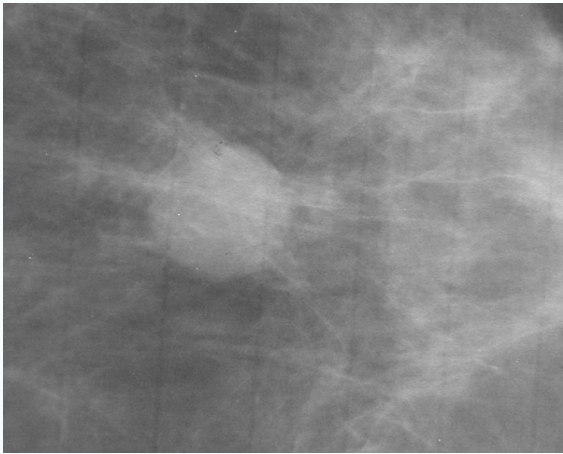
ACTO ÚNICO



Mamografía

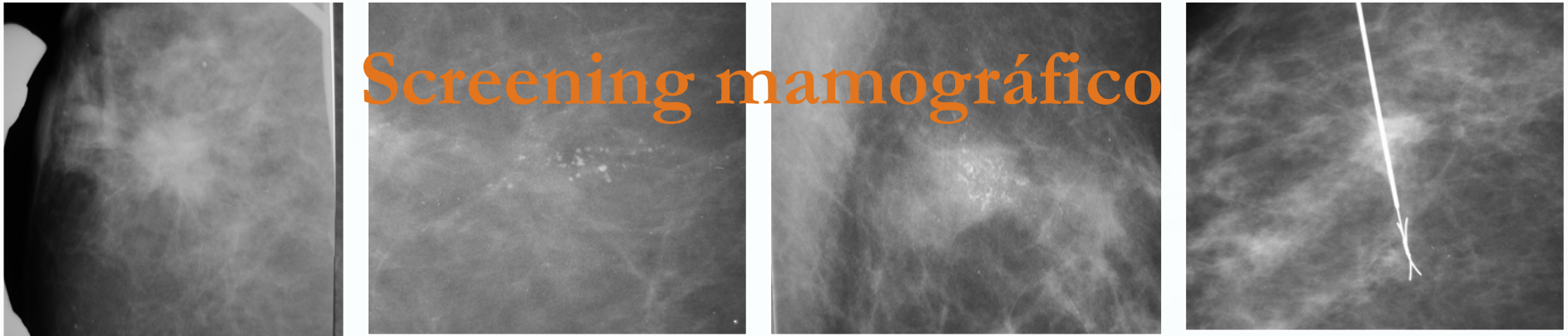
- Método de imagen más importante en mama
- Primera prueba a utilizar en pacientes sintomáticas > 35 años
- Única prueba aceptada para el screening
- Lectura e interpretación standarizada: BIRADS
- LA MAMOGRAFÍA DIGITAL HA SUPUESTO UN GRAN AVANCE
- Limitaciones
 - *Su sensibilidad y especificidad pueden mejorarse*
 - *Sensibilidad*
 - *Especificidad*
 - *Tecnología para mejorar: CAD, Mx con contraste, tomo*

- **La mamografía es capaz de detectar lesiones pequeñas y sutiles no palpables**



- **El diagnóstico de estas lesiones se acompaña de mejor pronóstico y calidad de vida**

Screening mamográfico



Detección de lesiones pequeñas y sutiles

Dco poco agresivo

Biopsia percutánea

TTO menos agresivos

**Cirugía conservadora
BSGC**





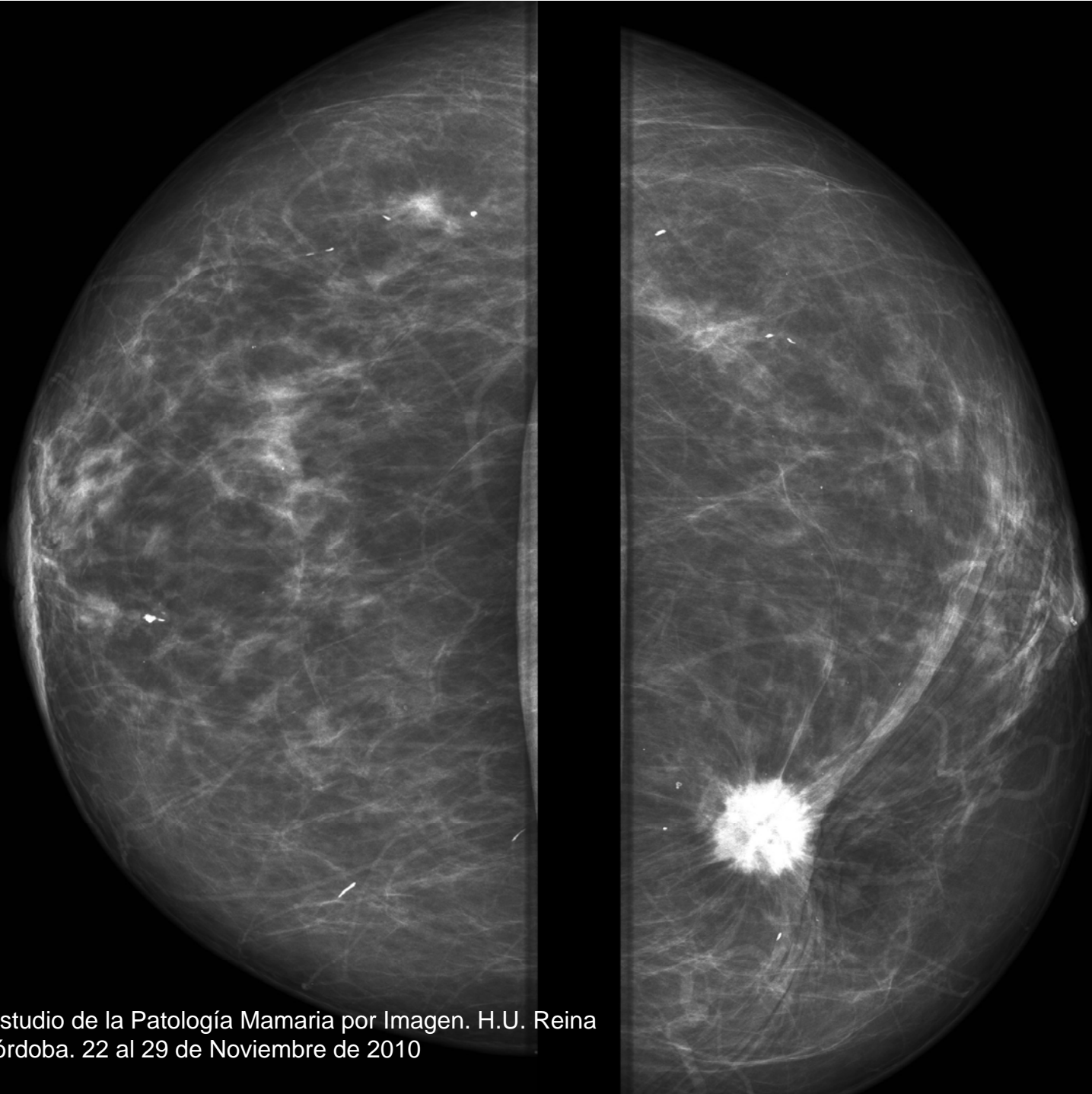
Para qué se hacen mamografías

Para diagnosticar tumores pequeños en los que la probabilidad de curación es muy alta

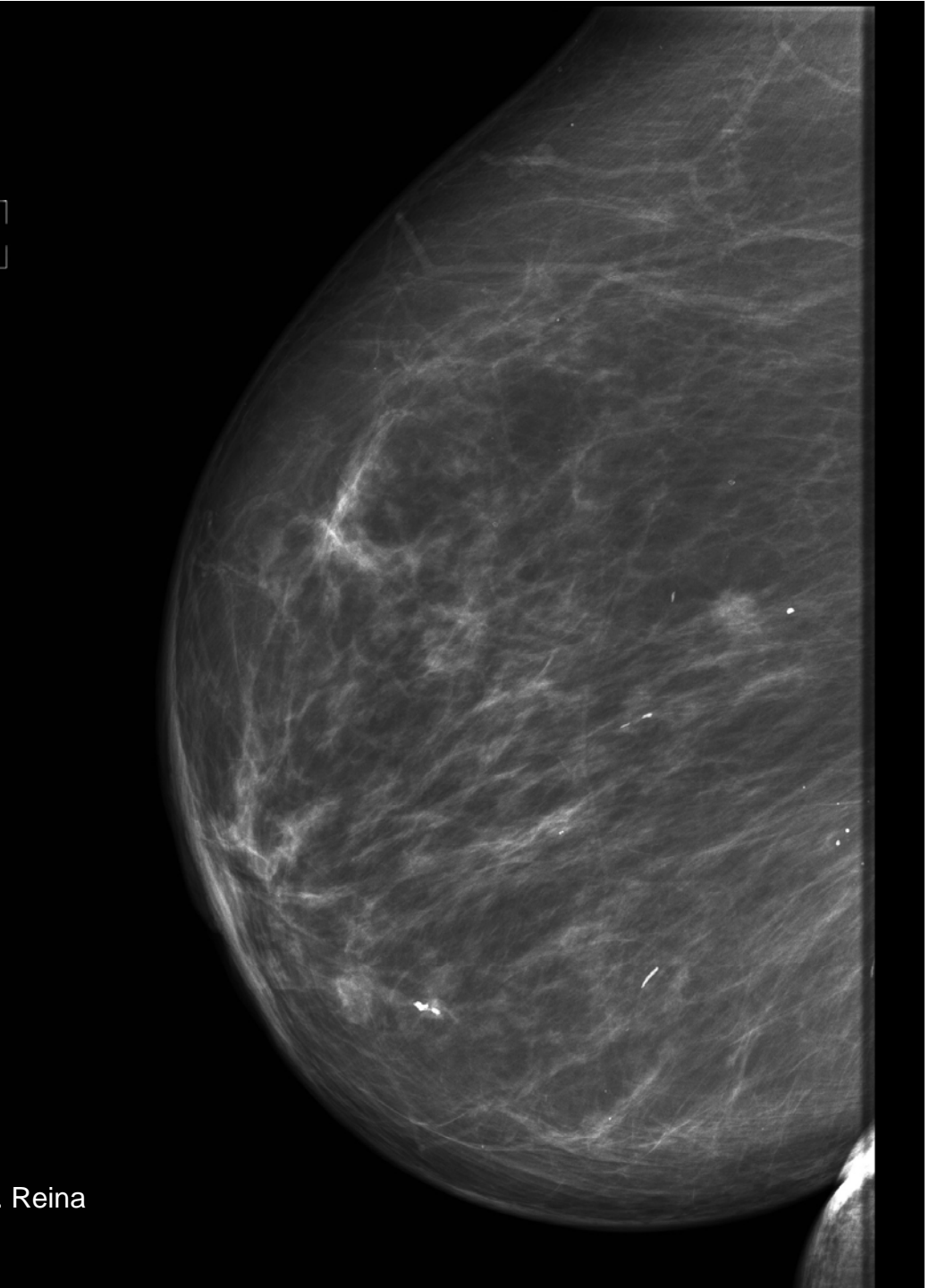
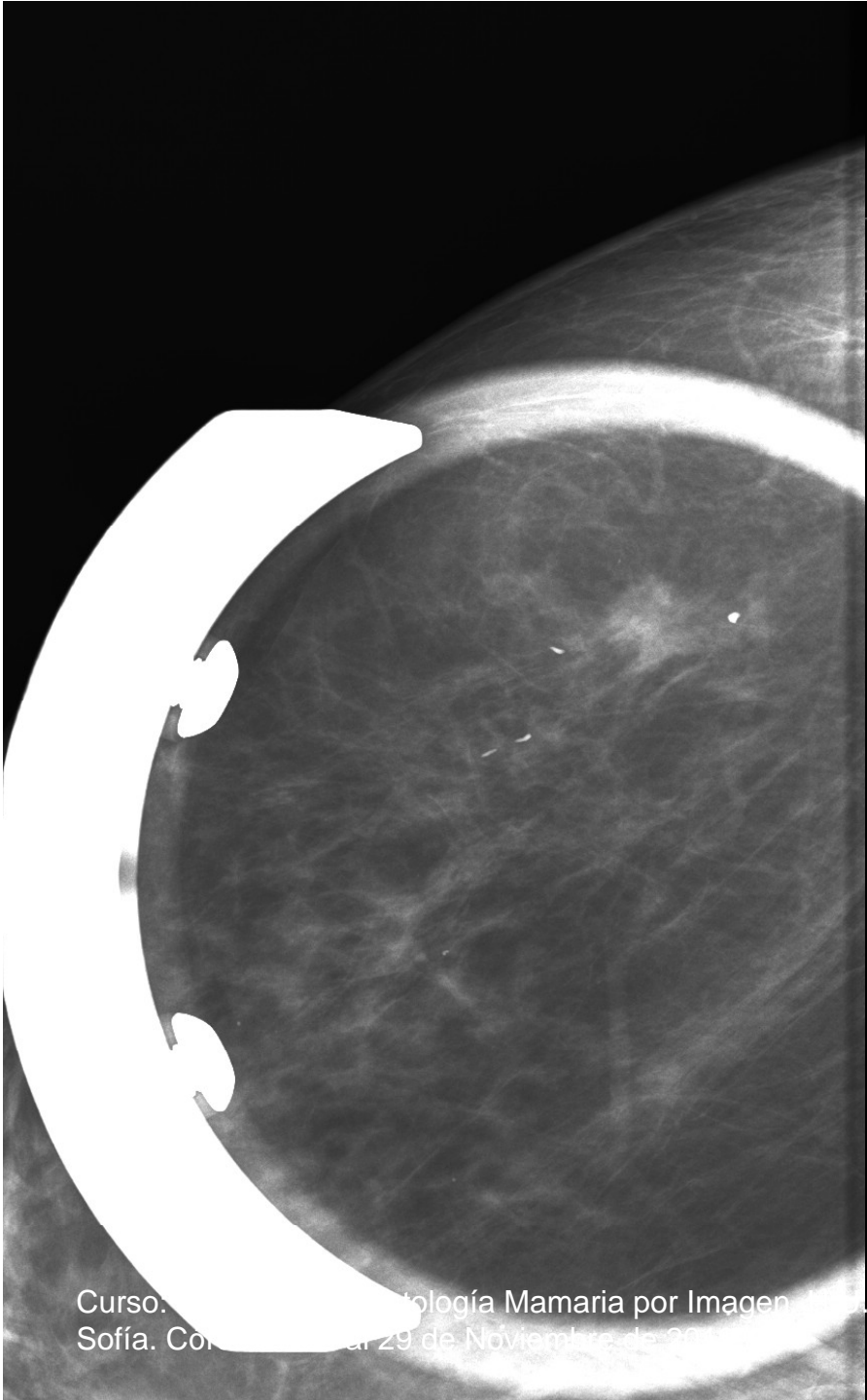
RMLO

LM
a

Curso: Estudio de la Patología Mamaria por Imagen. H.U. Reina Sofía. Córdoba. 22 al 29 de Noviembre de 2010



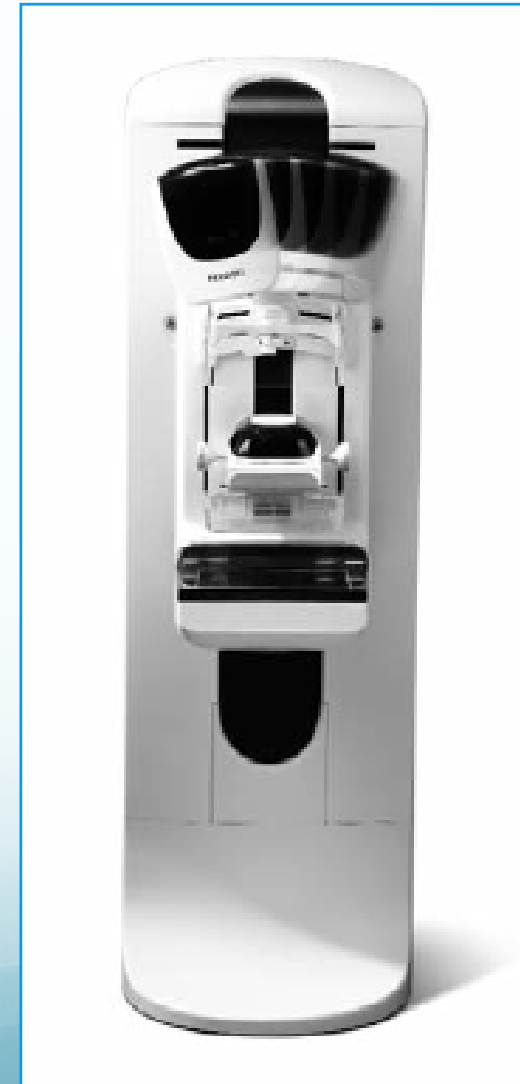
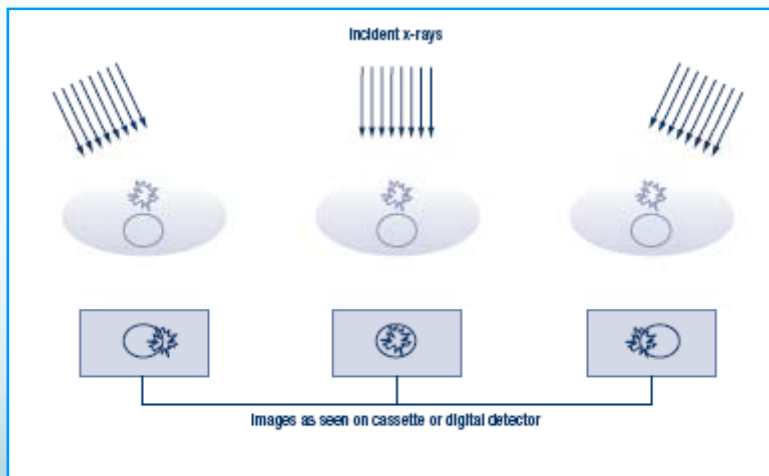
Curso: Estudio de la Patología Mamaria por Imagen. H.U. Reina Sofía. Córdoba. 22 al 29 de Noviembre de 2010



Curso: Mastopatología Mamaria por Imagen
Sofía. Cornejo el 29 de Noviembre de 2023
Reina

Tomosíntesis

- Adquisición de imágenes planares en diferentes ángulos de emisión de los Rx
- Visión en 3D
- Reduce el tejido superpuesto



Imágenes cedidas por Hologic

“Fundamentals of Breast Tomosynthesis”. A Smith. June 2008

Numerosos trabajos ensayos y publicaciones

Radio

Digital Breast Tomosynthesis Is Comparable to Mammographic Spot Views for Mass Characterization¹

Digital Mammography Imaging: Breast Tomosynthesis and Advanced Applications

Mark A. Helvie, MD

KEYWORDS

- Digital breast tomosynthesis • Digital mammography
- Computer-aided detection • Breast cancer
- Breast imaging • Mammography

R

Can Compression Be Reduced for Breast Tomosynthesis? Monte Carlo Study on Mass and Microcalcification Conspicuity in Tomosynthesis¹

Rad

Dual-Modality Breast Tomosynthesis¹



Digital Breast Tomosynthesis Observer Performance Study



Detection and Classification of Calcifications on Digital Breast Tomosynthesis and 2D Digital Mammography: A Comparison



TOMOSÍNTESIS: VENTAJAS

Aumenta sensibilidad

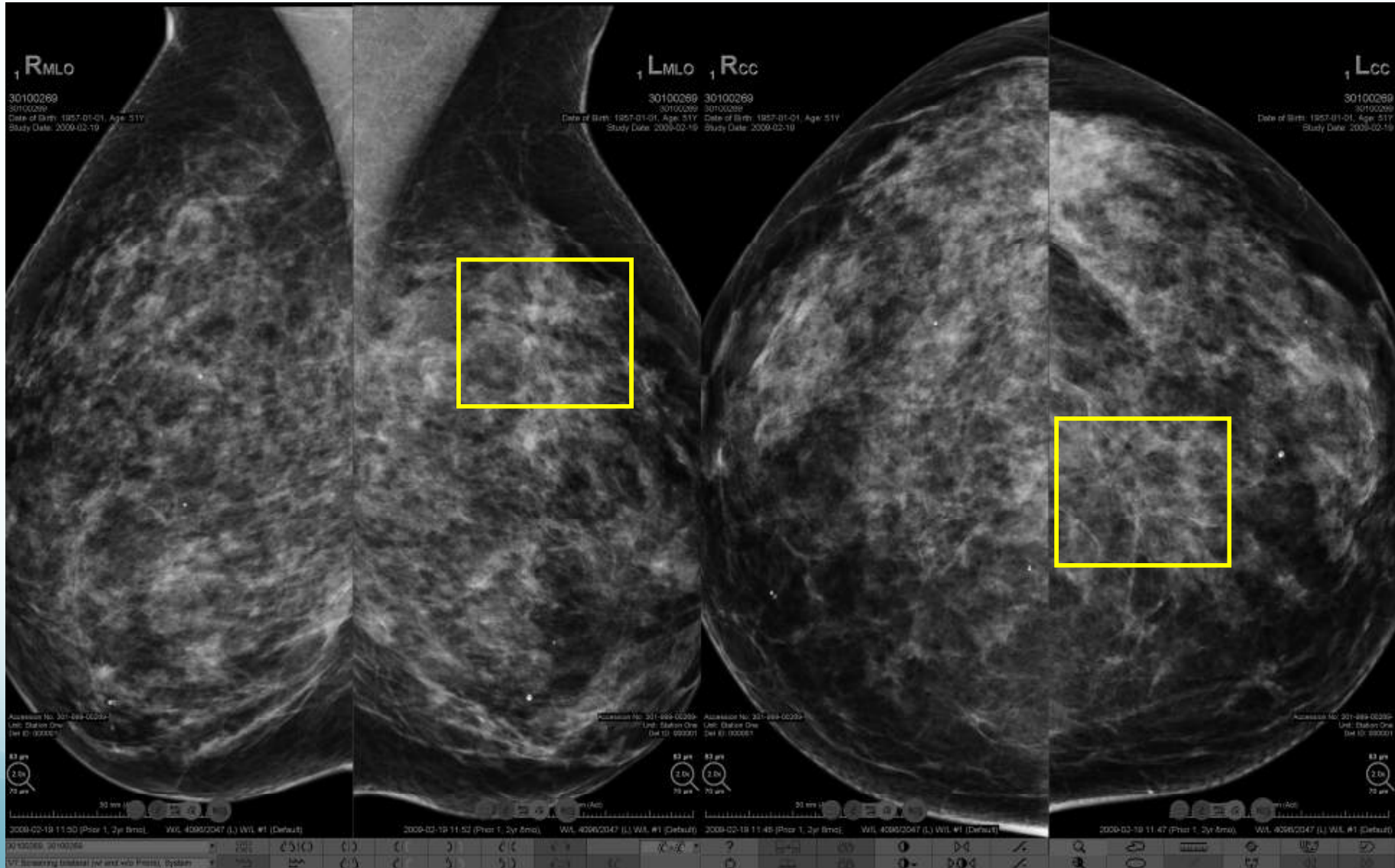
- Detecta lesiones antes ocultas en mama densa
- Detecta lesiones de menor tamaño

Aumenta especificidad

- Caracteriza mejor (márgenes)
- Disminuye tasa de rellamada
- Disminuye tasa de biopsias (aumenta VPP)



2D Conventional



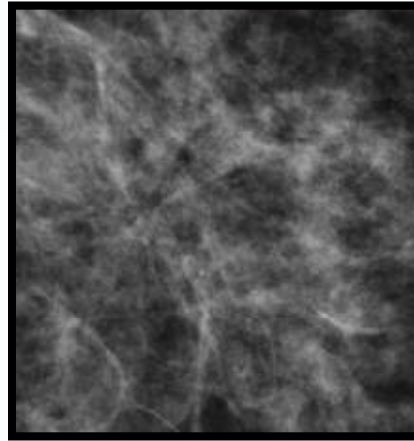
C-VIEW

- **Emula la imagen 2D**
- **Mantiene detalles importantes de los cortes 3D**

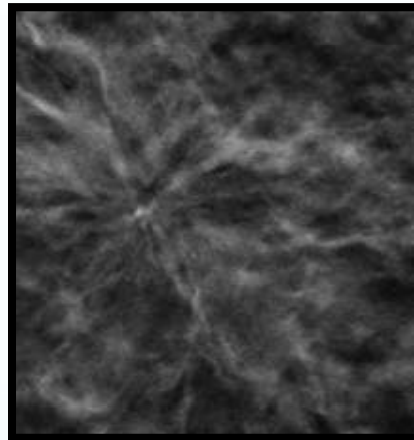


C-VIEW

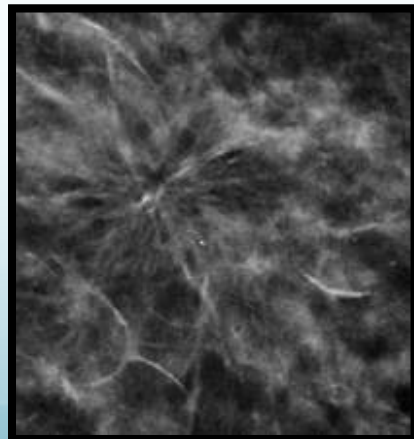
- **Comparado con 2D:**
 - **Realce de las estructuras lineales y espículas de los cortes de Tomosíntesis**
 - **Frecuente en nódulos y distorsiones arquitecturales**



2D Convencional



Corte Tomo



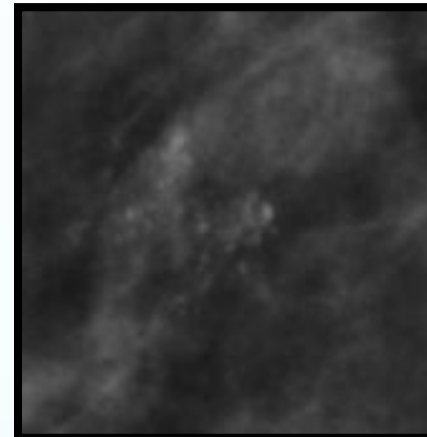
C-View

C-VIEW

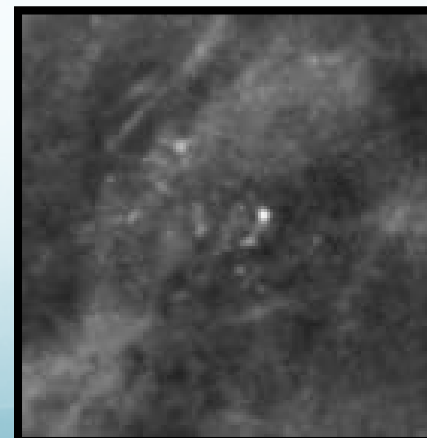
- **Comparado con 2D:**
 - **Realza puntos brillantes de los cortes de Tomosíntesis**
 - **Frecuente en grupos de calcificaciones**



2D Convencional



Corte Tomo



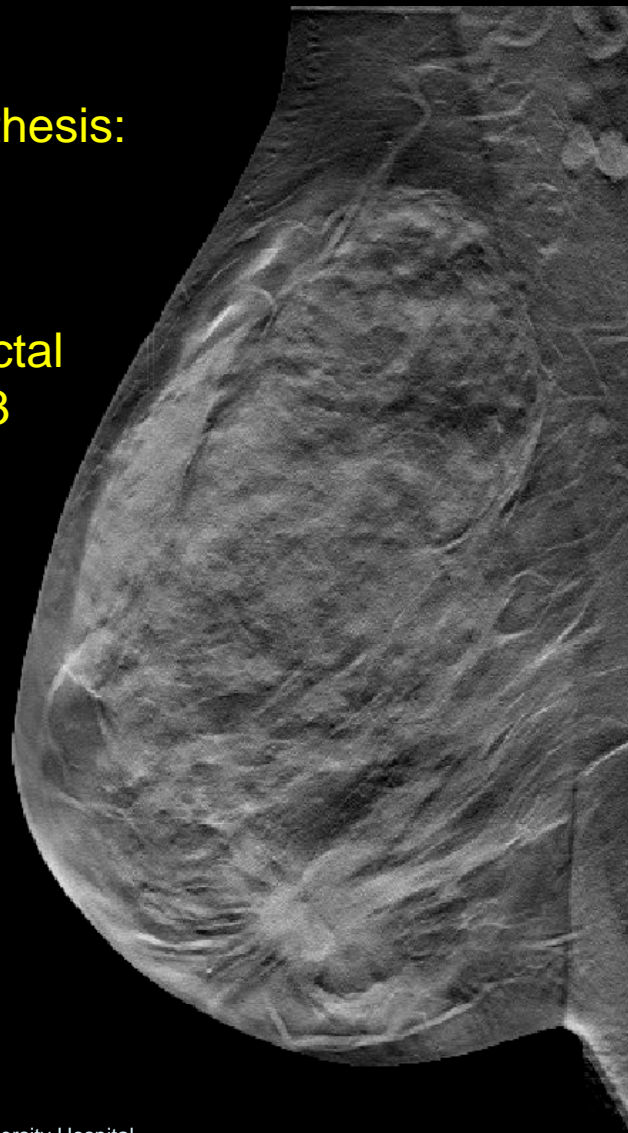
C-View

C-View

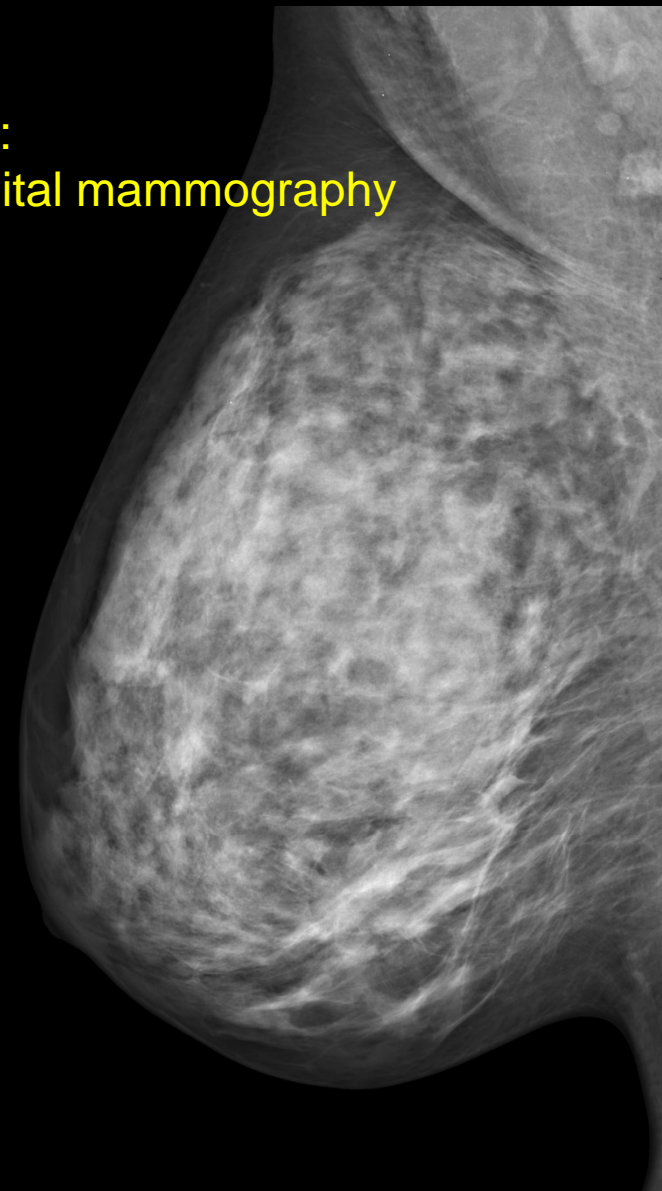


3D Tomosynthesis:
slice 25

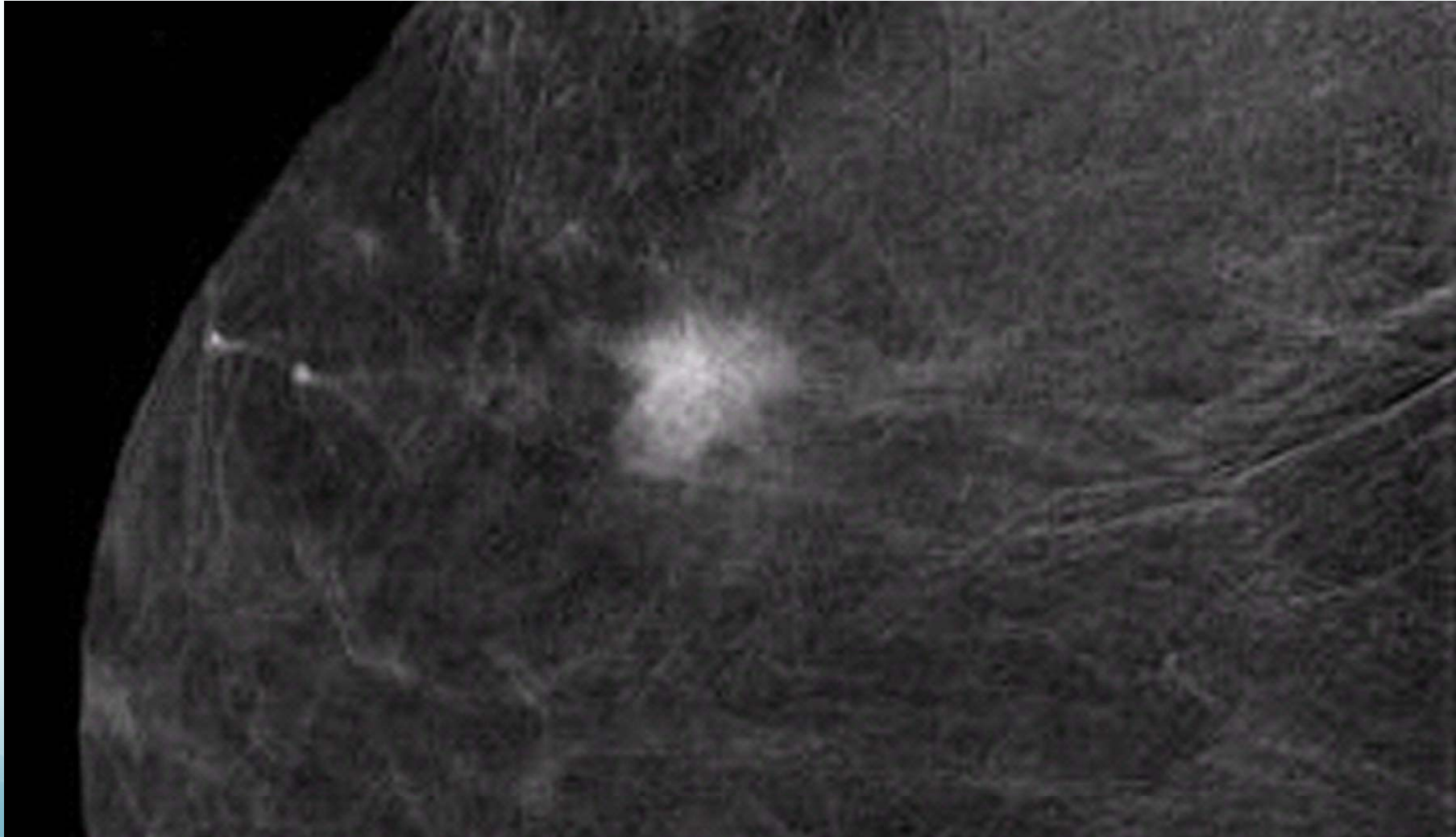
Carcinoma ductal
2,8cm, grado 3

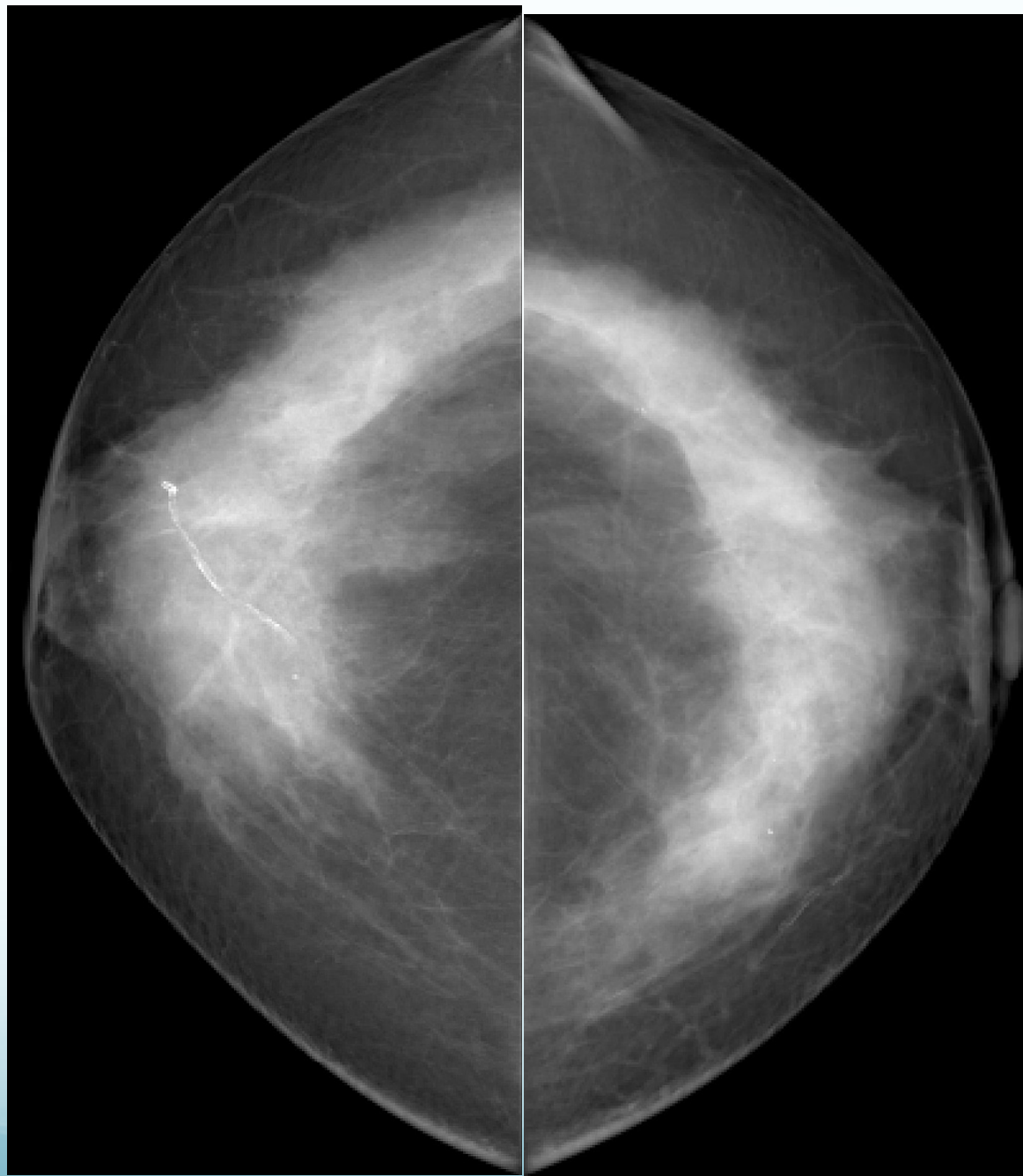


2D:
digital mammography



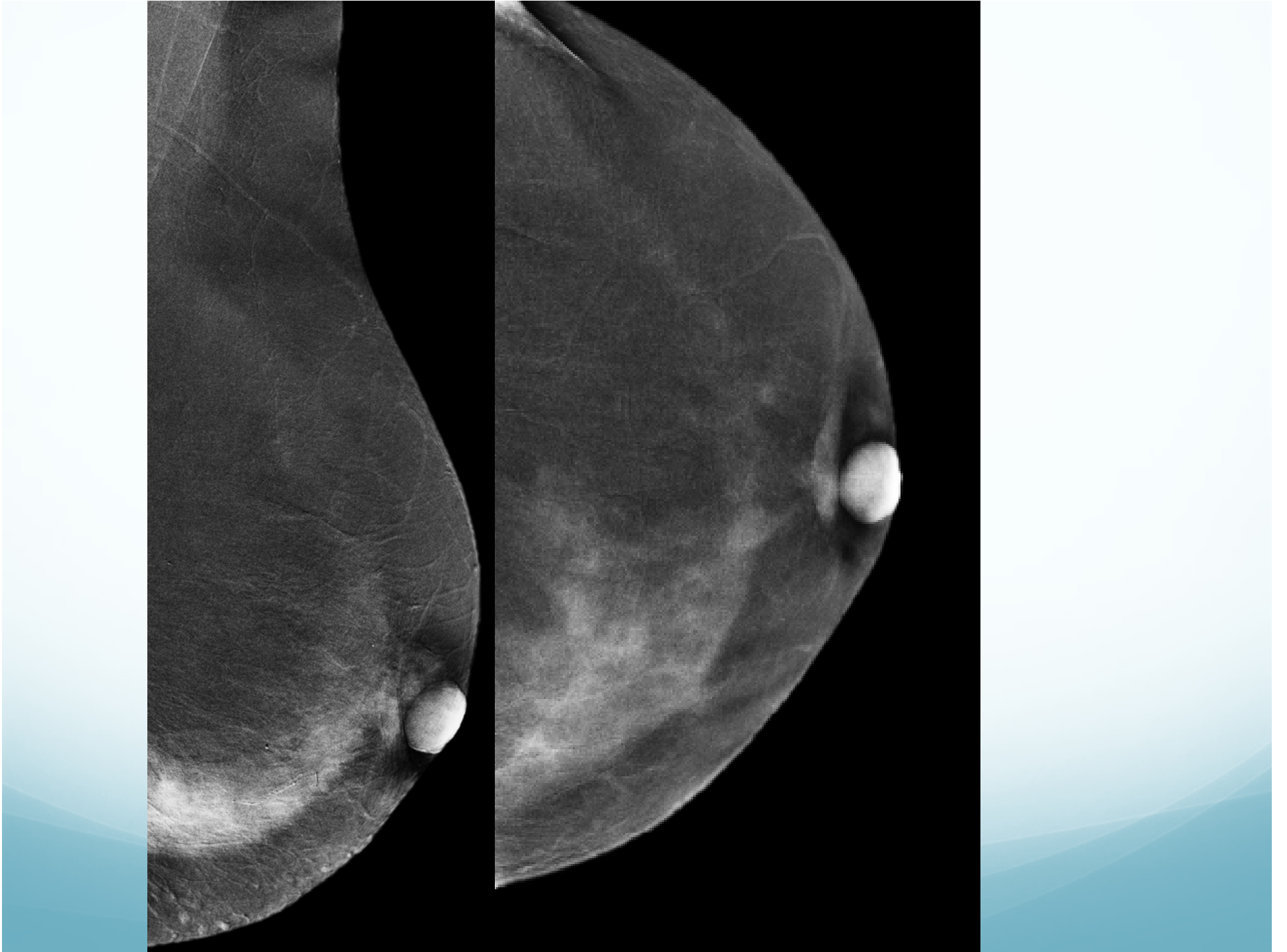
MAMMOGRAFÍA CON CONTRASTE

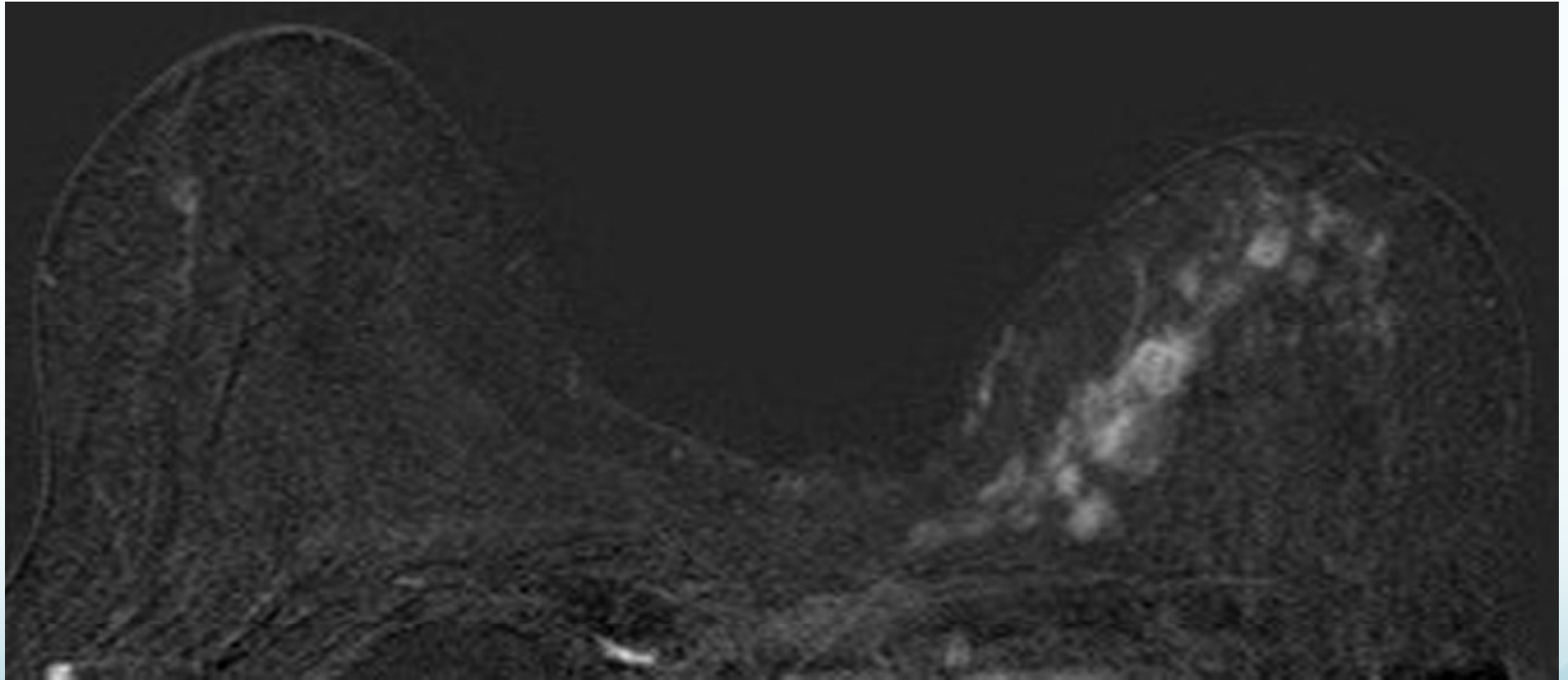


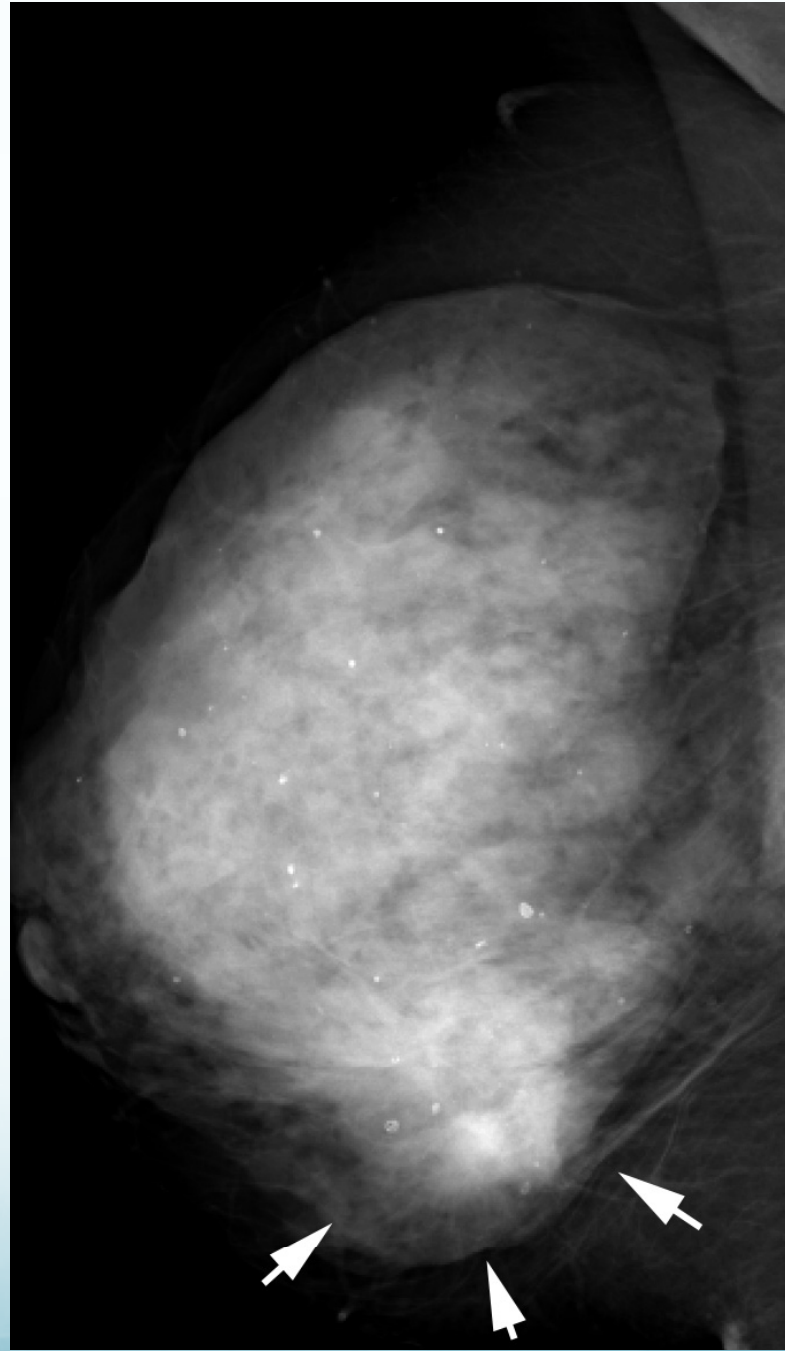
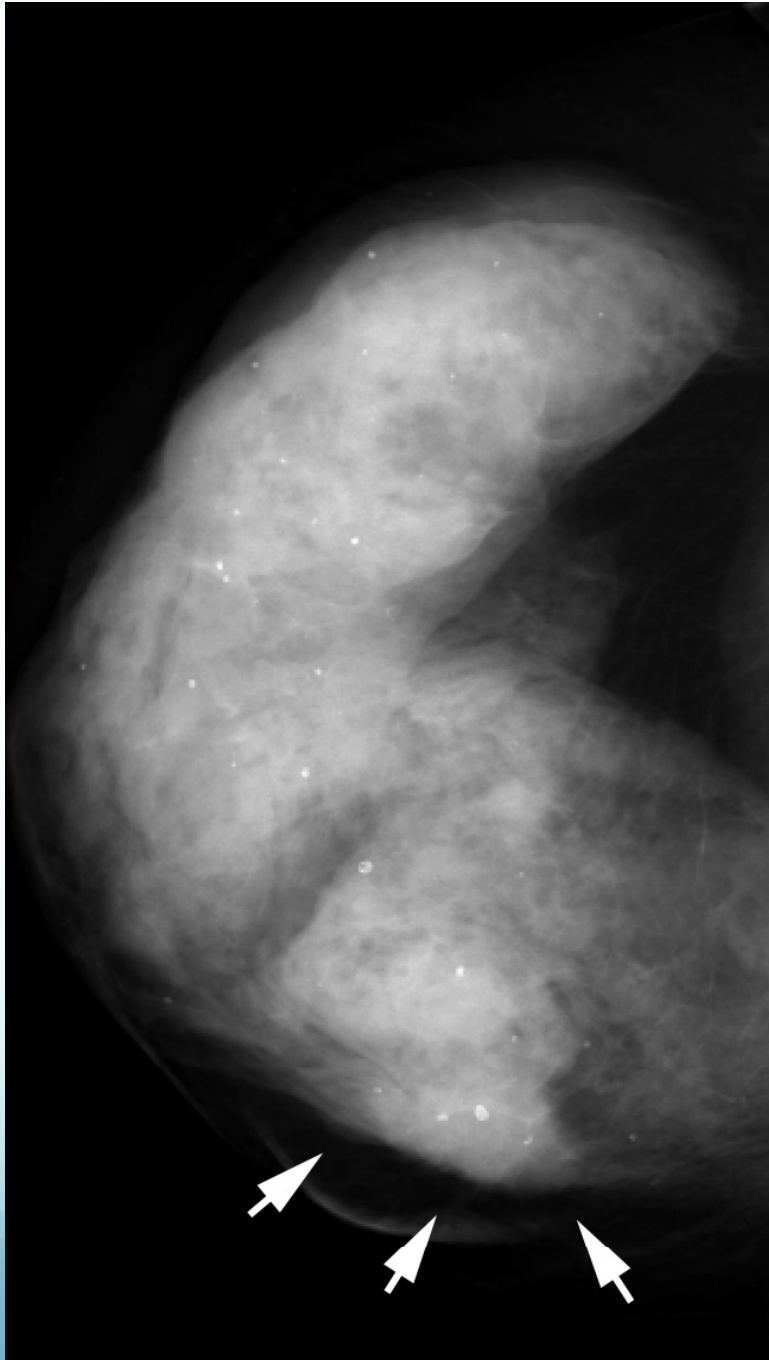


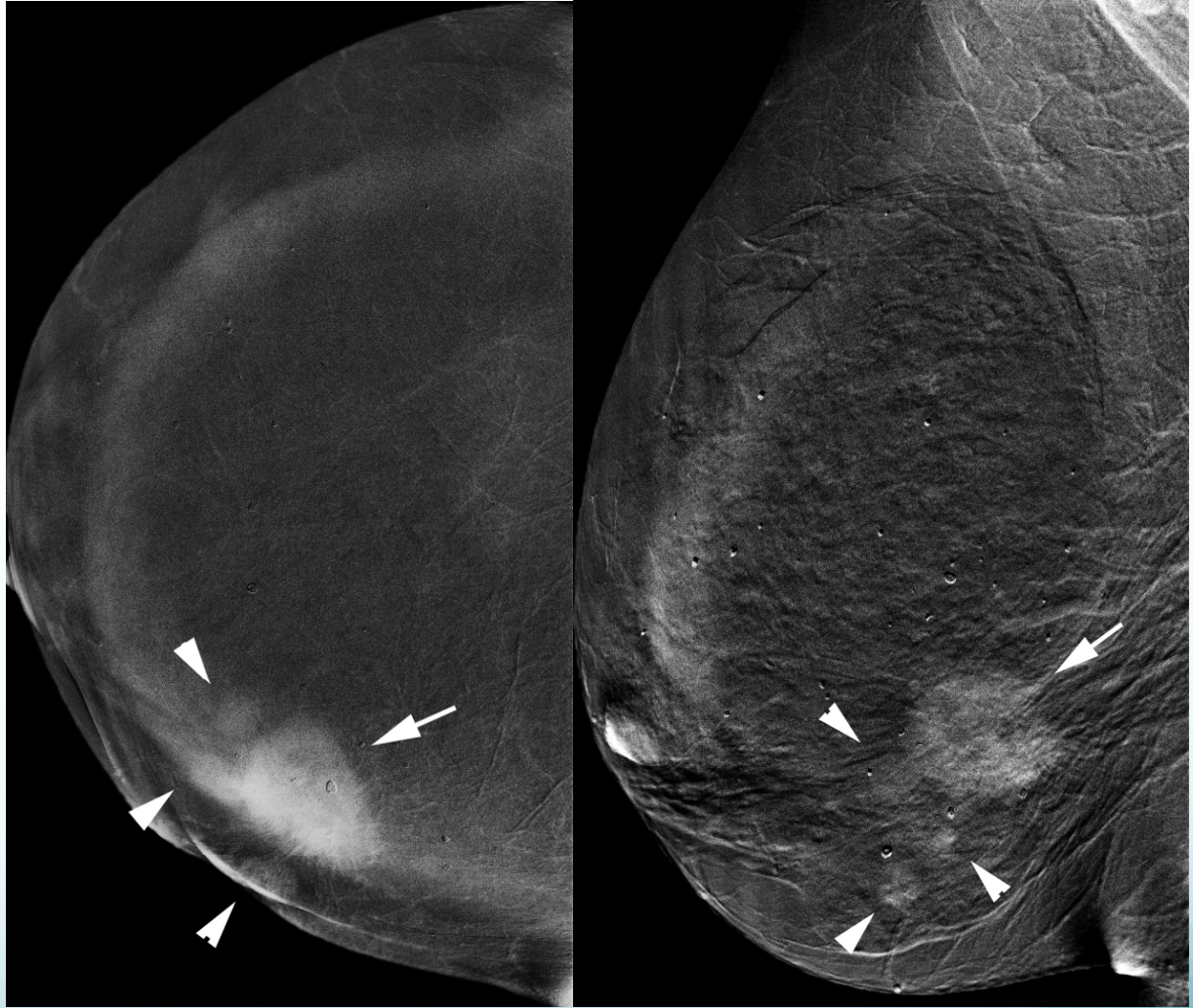
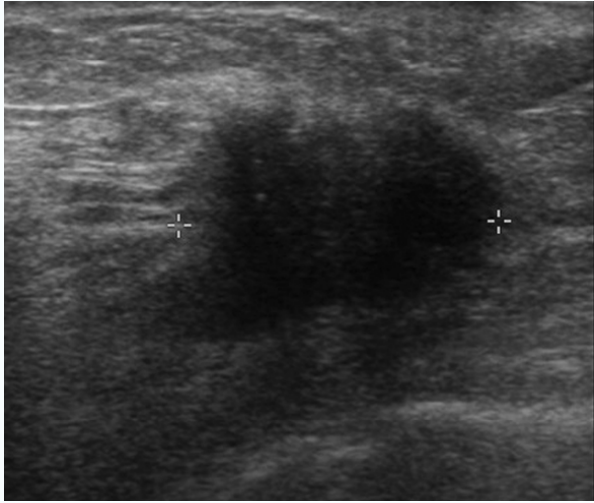


Pas à des fins de...



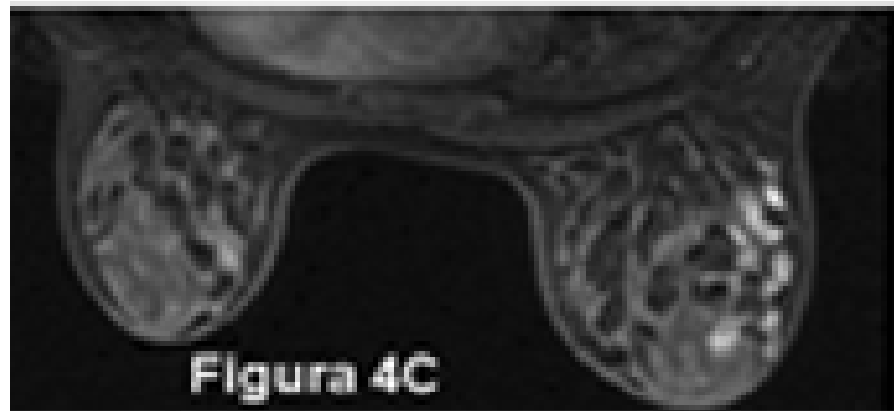
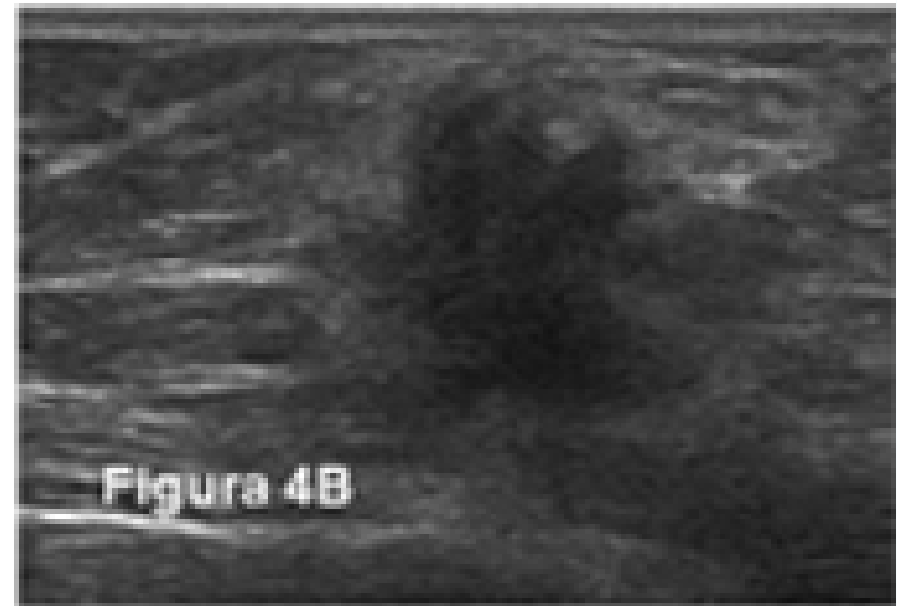
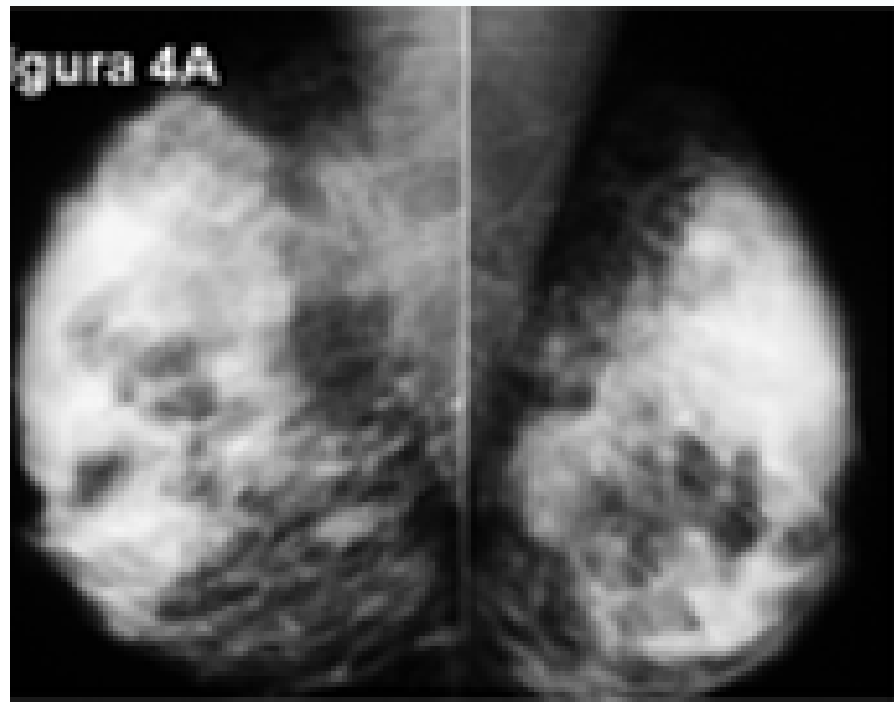




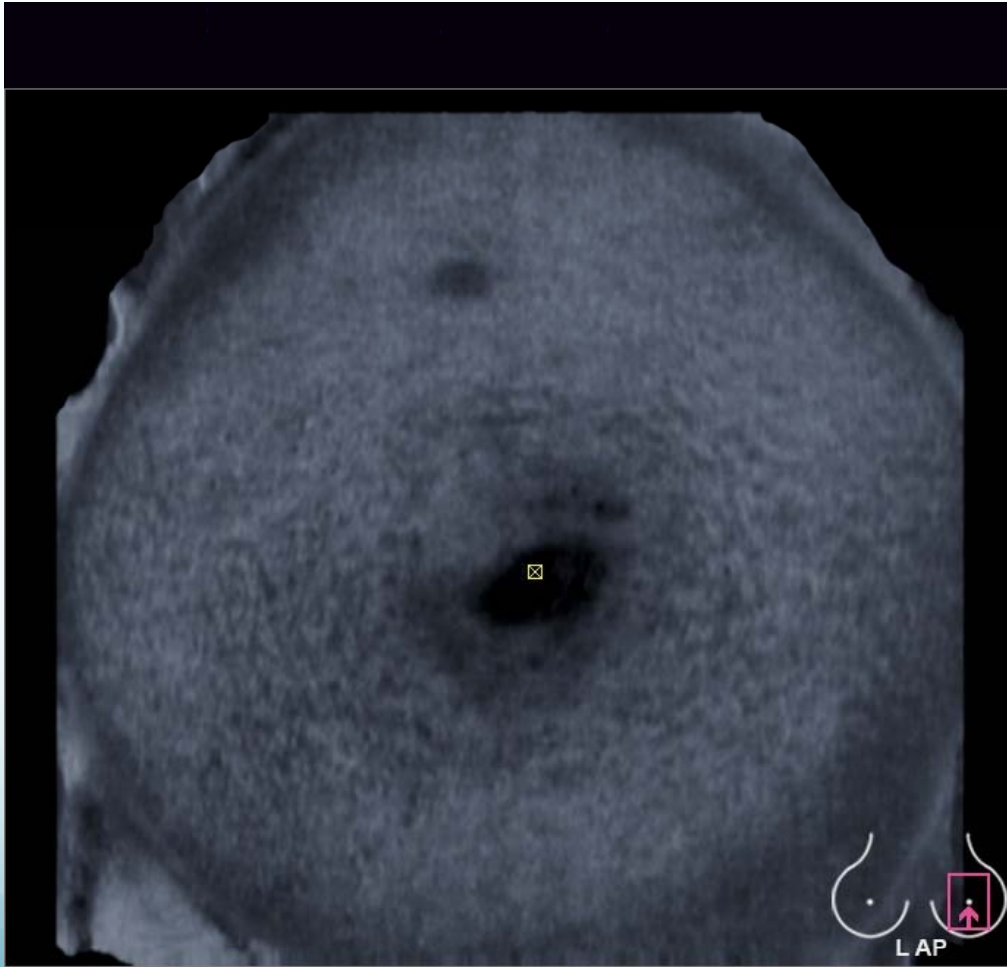


ECOGRAFÍA

- **Primera prueba a realizar en pacientes sintomáticas < 35 años**
- **Complemento importante de la mamografía**
- **Valoración de la axila**
- **Guía de procedimientos intervencionistas**
- **Limitaciones:**
 - *Operador dependiente*
 - *Consume tiempo*
 - *Sensibilidad y especificidad limitadas*
 - *Tecnología para mejorar: ecografía con contraste, sonoelastografía, ecografía automatizada*



Ecografía 3D



Mejorar el flujo de trabajo, aumentar densidad de información, precisión diagnóstica y la eficiencia del us en la mama?

Volúmenes completos de la mama, 400 cortes, plano coronal, 10 min elastografía.....

SIEMENS

ACUSON S2000 ABVS Automated Breast Volumes



ACUSON S2000 ABVS

Adquisición



Adquisición automática con un solo botón.

Independiente del usuario

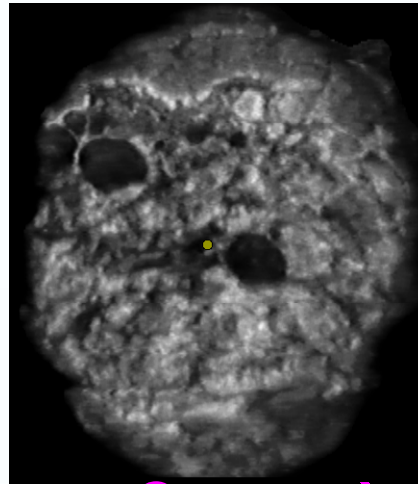
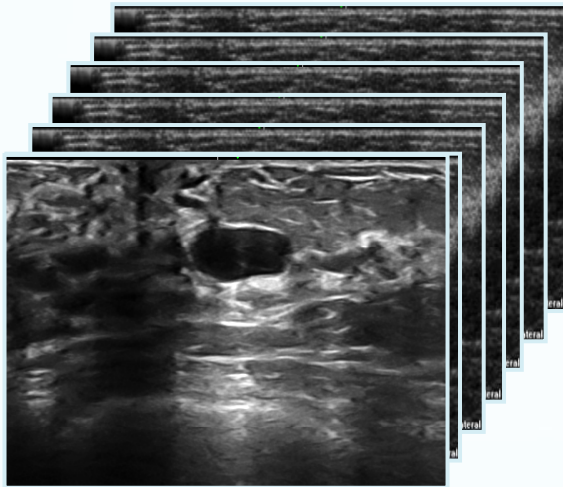
TER

Estudio completo **< 10 min** (6 vistas) vs. 20 - 30 min. convencional

Imagen volumetrica
15.4 x 16.8 x 6 cm



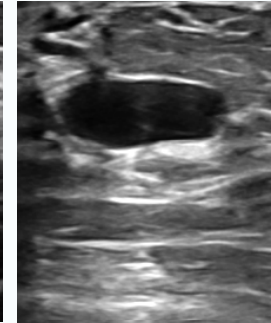
Una sólo adquisición: alta resolución en todos los planos



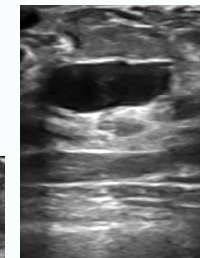
Coronal



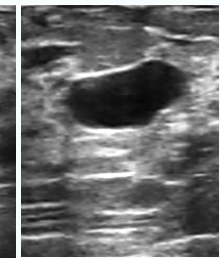
Sagital



Transverso

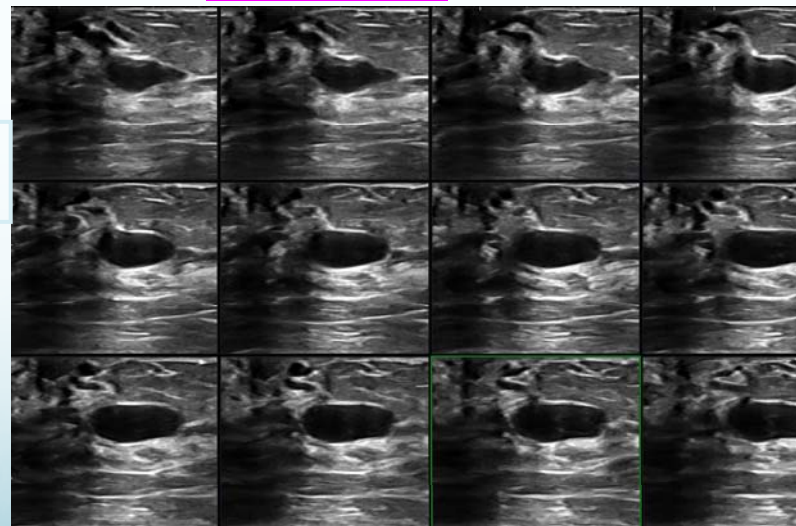


Anti-Radial

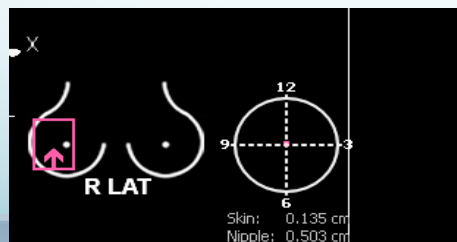


Radial

Seis aproximaciones

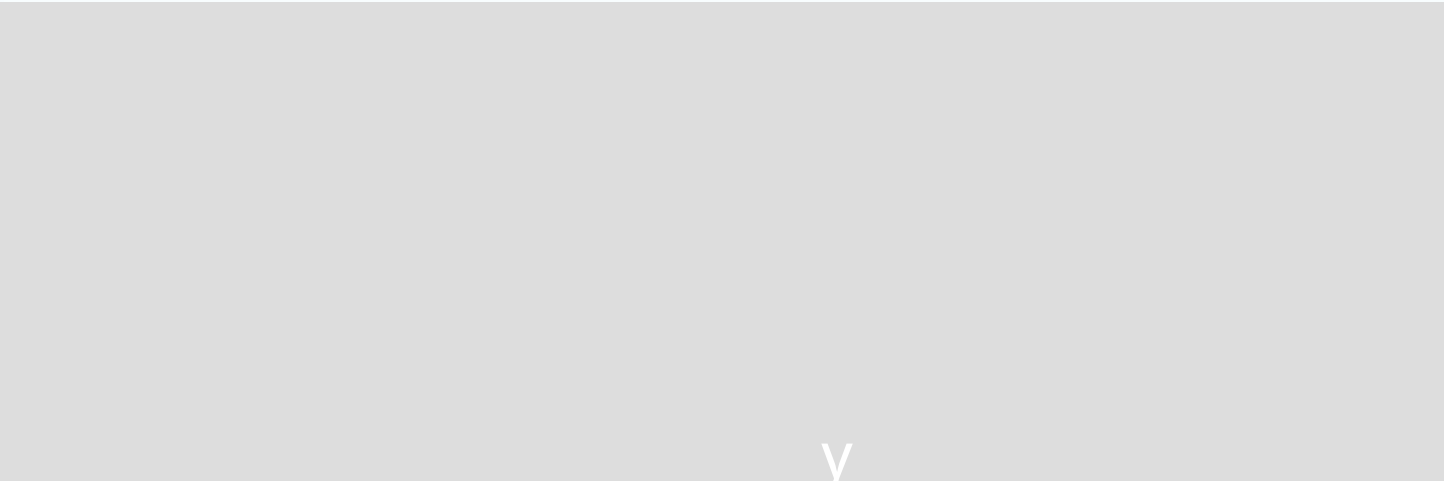
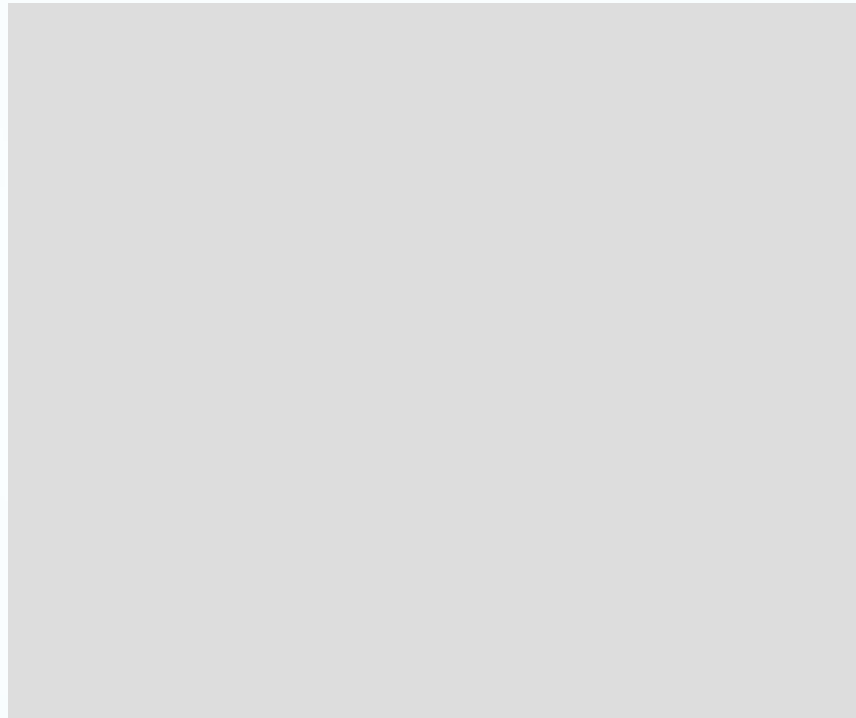


MultiSlice



Sonoelastografía

pulso acústico con el transductor.



y

Ratio diám.menor = d/c

- *Ratio* elasticidad

* LPSV, ESL 2.1.2
Diám. 2.0 mm

* LPSV, ESL 7.3
Diám. 2.0 mm
Relación 5.9

Resonancia

- **Estadificación locorregional en el cáncer de mama:**
- **Otras:**
- **Limitaciones:**
 - **Disponibilidad**
 - **Realización por profesionales no dedicados a la mama**
 - **No integración con el resto de las técnicas de imagen**
 - **Problemas técnicos, requisitos mínimos, especificidad limitada**
 - **Soluciones: adecuación tecnológica, realización por radiólogos dedicados a la mama, integración con el resto de métodos de imagen, integración en equipos multidisciplinarios,**



available at www.sciencedirect.com



journal homepage: www.ejconline.com



Position Paper

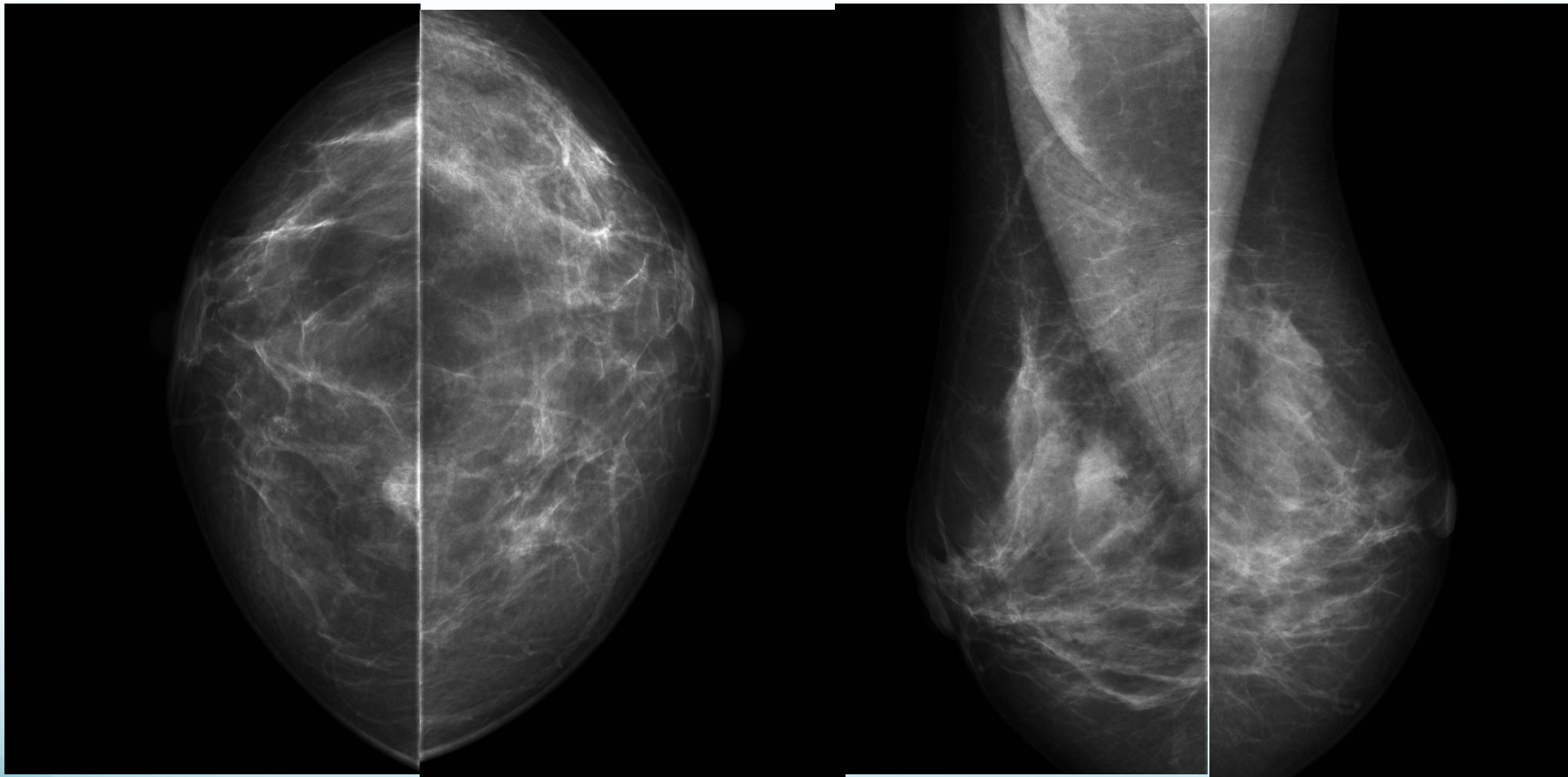
Magnetic resonance imaging of the breast: Recommendations from the EUSOMA working group

Francesco Sardanelli ^{a,*}, Carla Boetes ^b, Bettina Borisch ^c, Thomas Decker ^d,
Massimo Federico ^e, Fiona J. Gilbert ^f, Thomas Helbich ^g, Sylvia H. Heywang-Köbrunner ^h,
Werner A. Kaiser ⁱ, Michael J. Kerin ^j, Robert E. Mansel ^k, Lorenza Marotti ^l,
Laura Martincich ^m, Louis Mauriac ⁿ, Hanne Meijers-Heijboer ^o, Roberto Orecchia ^p,
Pietro Panizza ^q, Antonio Ponti ^r, Arnie D. Purushotham ^s, Peter Regitnig ^t,
Marco Rosselli Del Turco ^l, Fabienne Thibault ^u, Robin Wilson ^v

Indications For Breast MRI

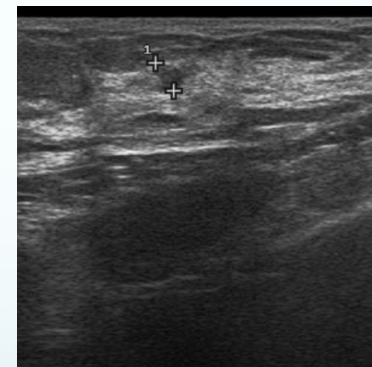
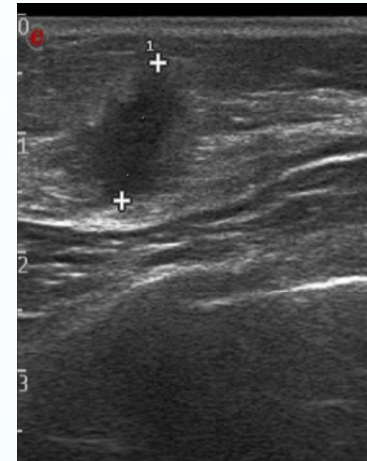
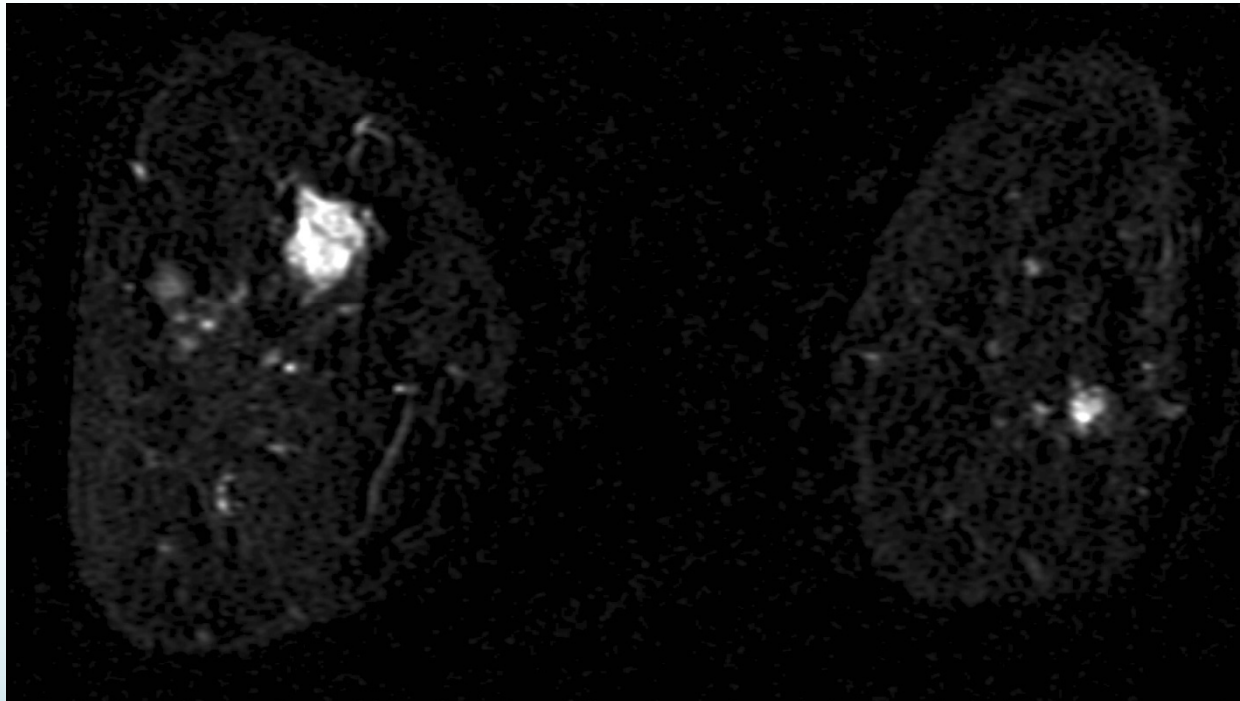
- Breast Cancer Staging
- Screening of high-risk women
- Neoadjuvant chemotherapy
- Patients with breast implants
- Occult primary breast cancer
- Breast cancer recurrence
- Nipple Discharge
- Equivocal findings at conventional imaging

Cáncer de mama contralateral



43 year old woman. Screening mammography shows a
right breast nodule

Tumor contralateral



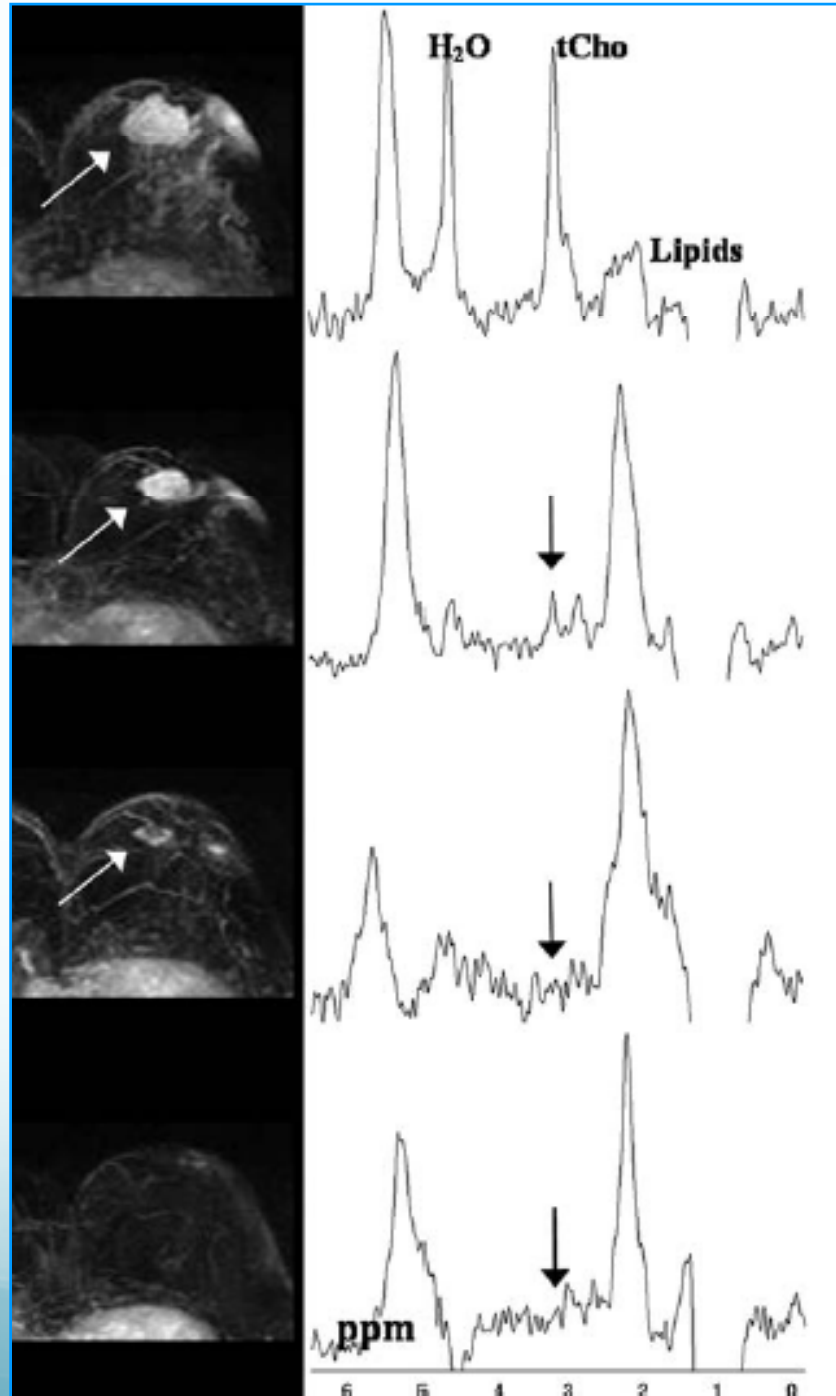
QT

basal

3 months
post- QT

6 months
post- QT

presurgical



RM

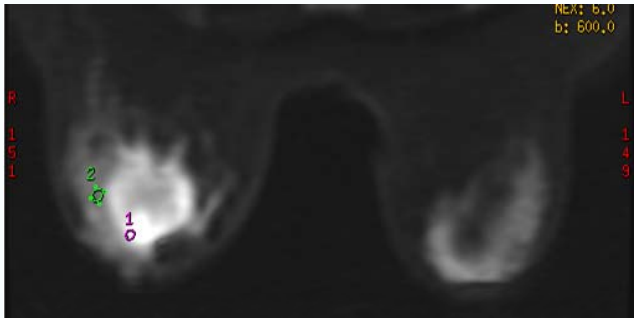
Cho 2,33 mmol/kg

Cho 1,15 mmol/kg

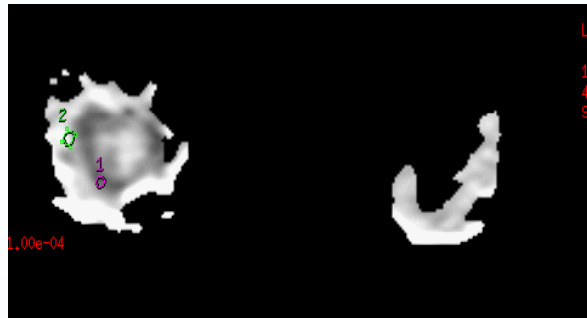
Cho indetectable

Cho indetectable

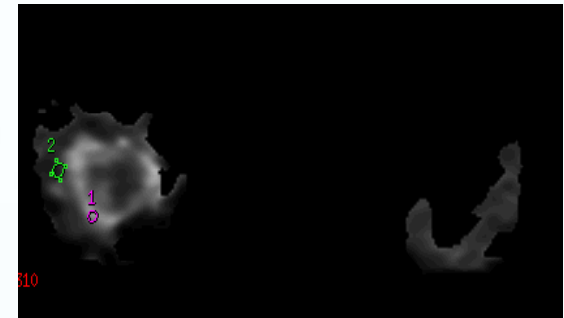
CALCULO DEL CDA PRE QT



ROI 1= 41 mm² ROI 2= 41 mm²

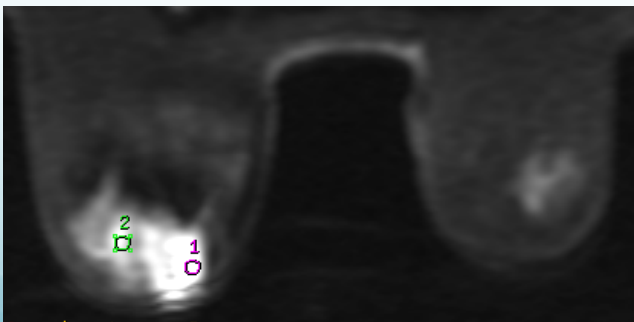


ADC= 0.00121 mm²/seg

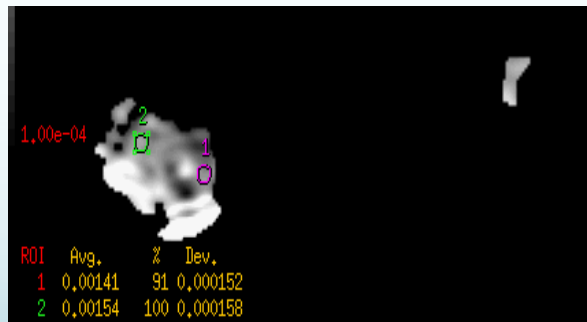


Porcentaje de restricción: 45 %

CALCULO DEL CDA POST QT



ROI 1= 41 mm² ROI 2= 41 mm²



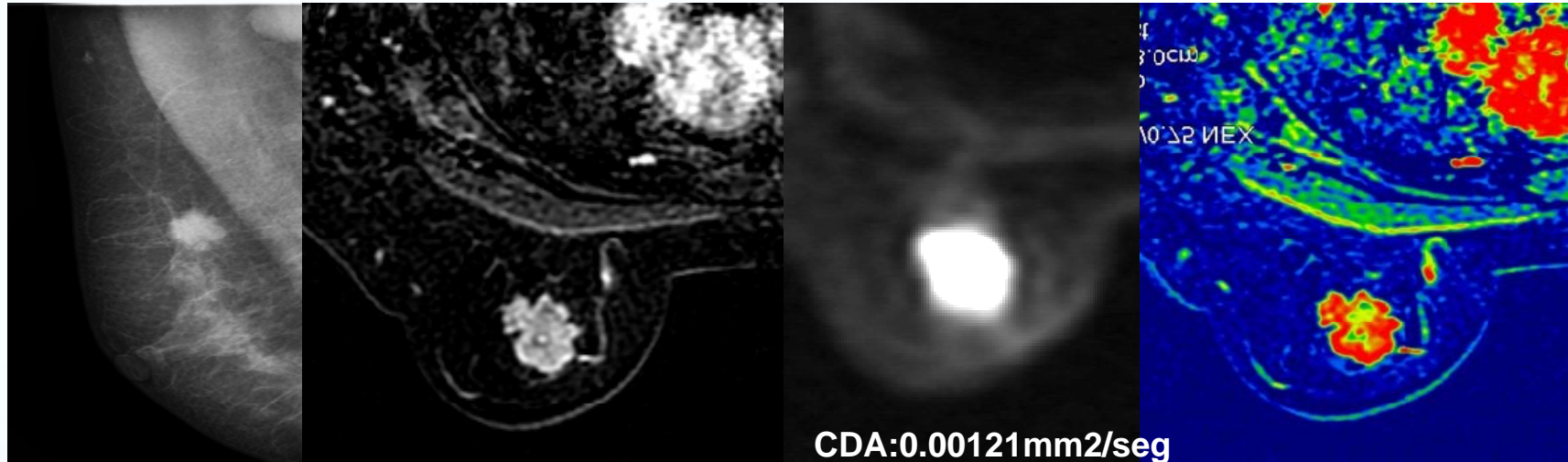
ADC= 0.00141 mm²/seg



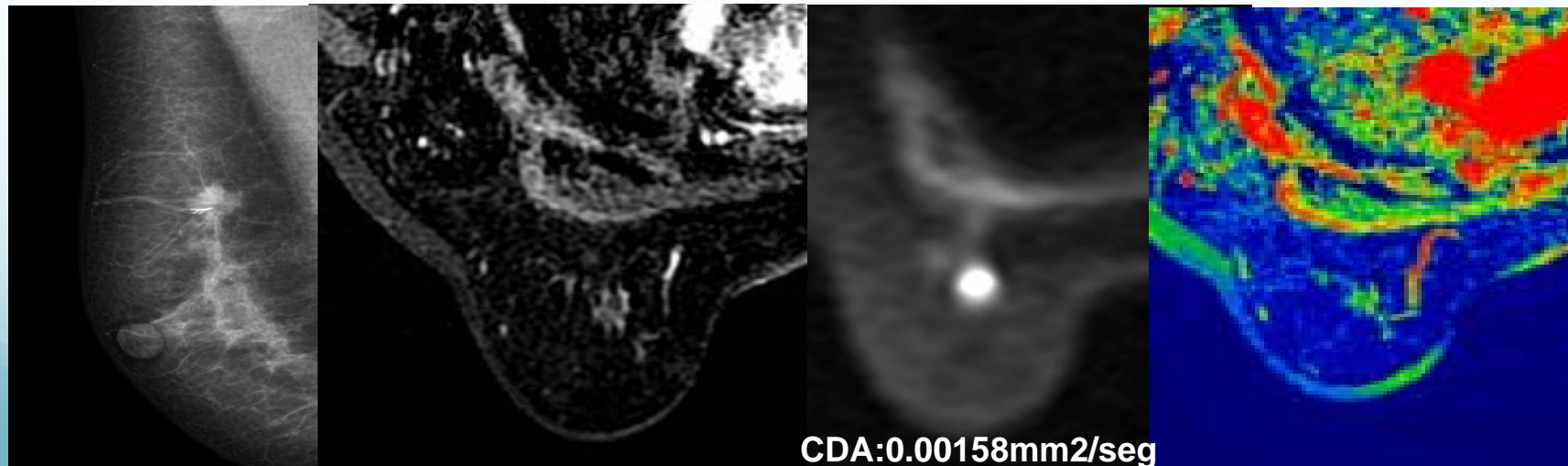
Porcentaje de restricción: 9 %

Luminal B HER2+ RR: RPM RP: G3 D TTo:CUART + LA

CDI YpT1 YpN0 (O/14) M0 G2 SB 6



Pre QT

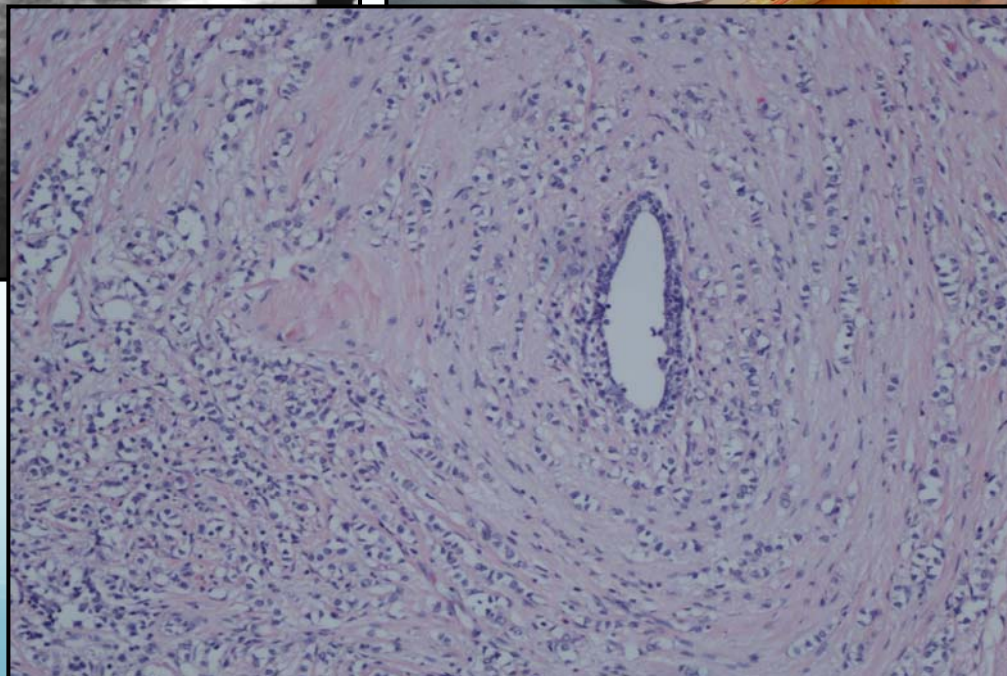
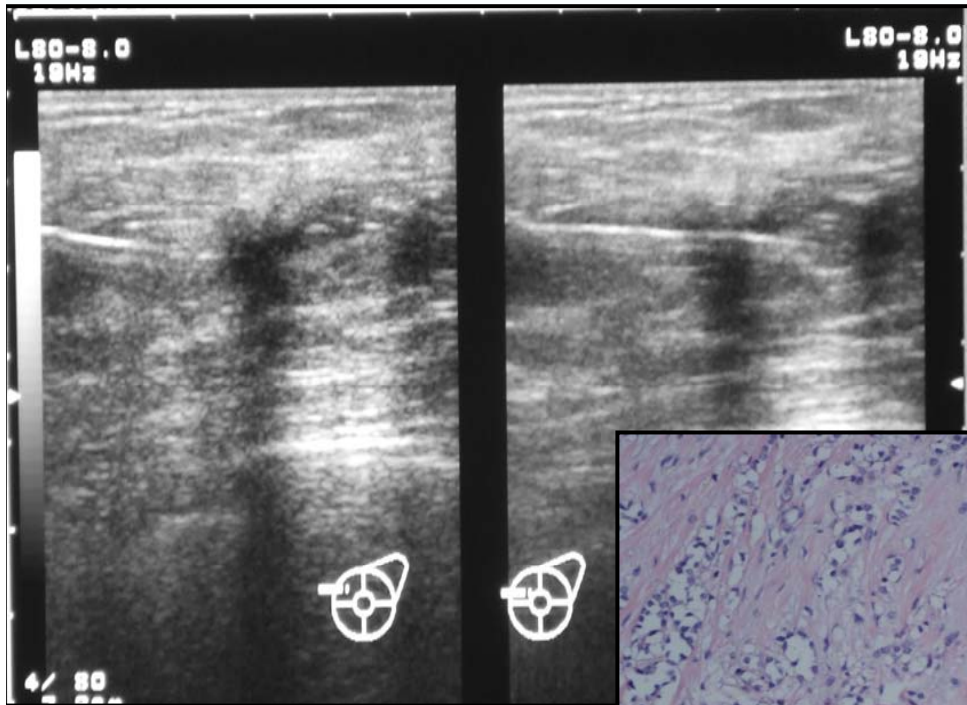


Post QT

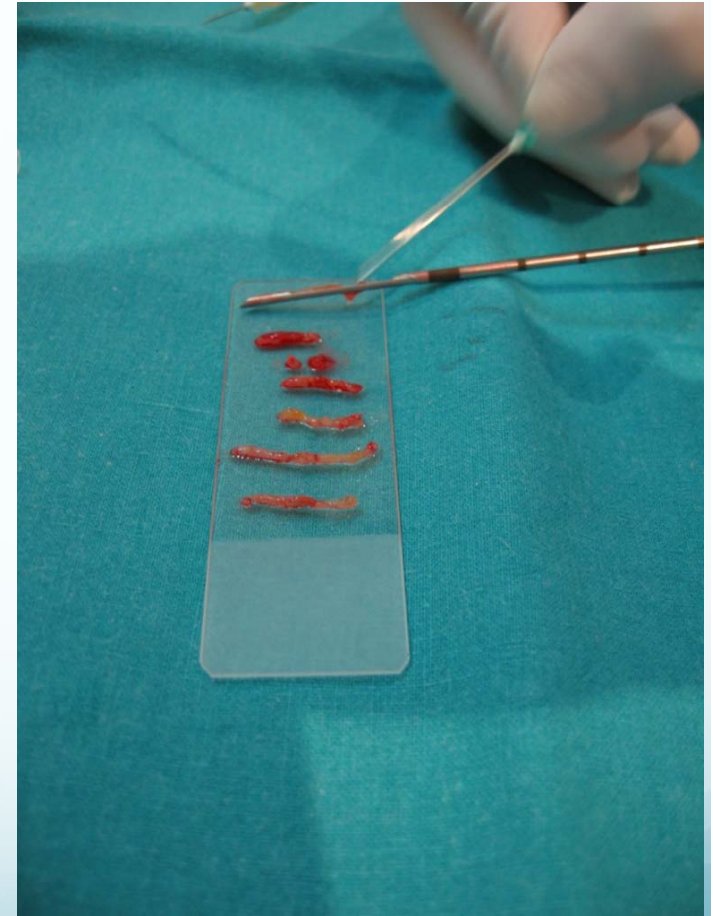
Biopsias mamarias

- Guiados por ecografía
- Guiados por estereotáxia
- Buena correlación con el estudio patológico definitivo
- Limitaciones:
 - *Falsos positivos*
 - *Falsos negativos*
 - *Infraestimación*
 - *Necesidad de biopsia quirúrgicas*
 - *Soluciones: escisiones y tratamiento percutáneos*

Biopsia ecodirigida



Biopsia percutánea ecodirigida (BAG)



Biopsia estereotáxica



Biopsia estereotáxica



Ho
W

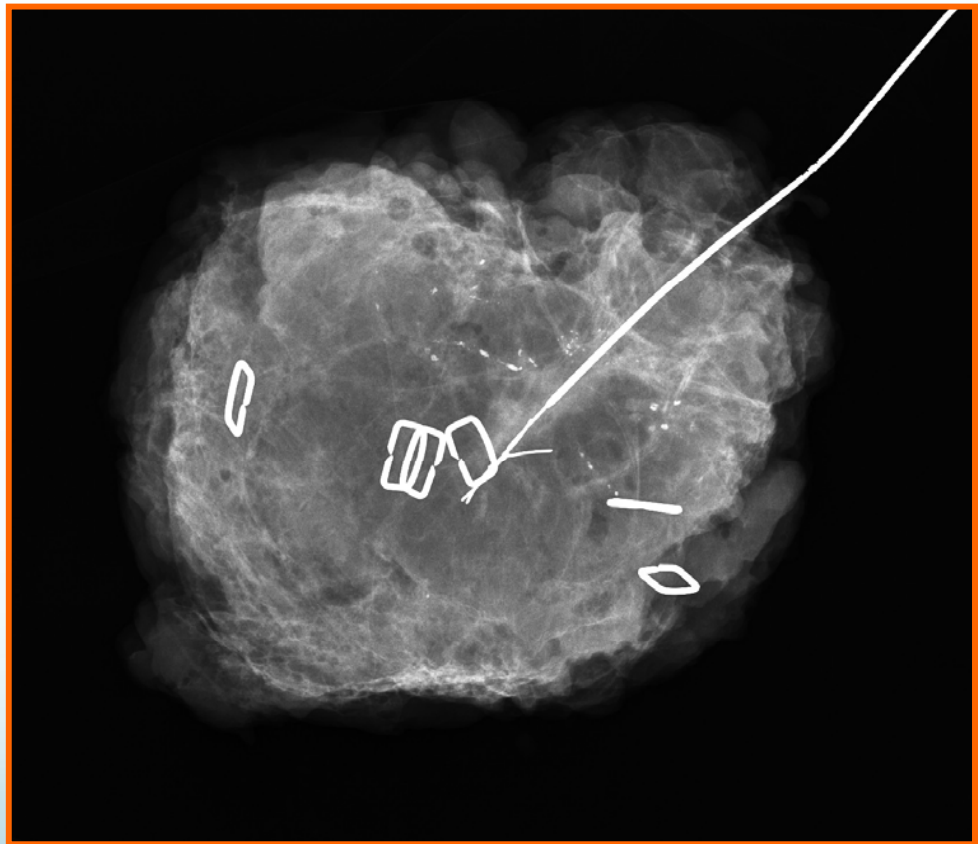
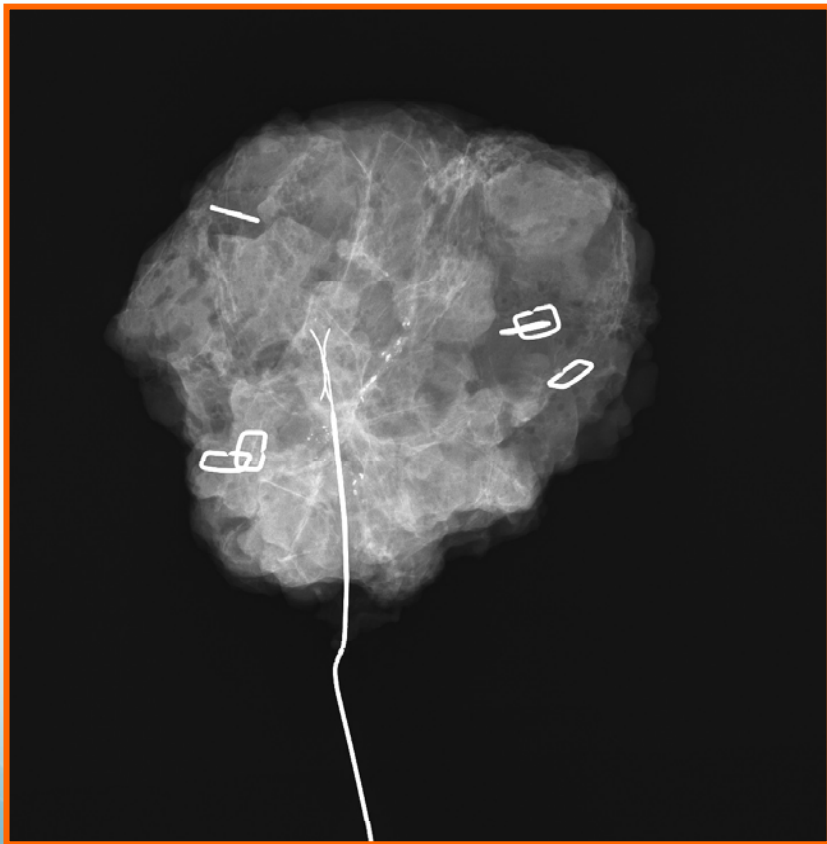
Hosp. Univ. Reina Sofia.
W 1583 : L 1262

DRA ALVAREZ
Digital Spot Compression: BreastBiopsy

Hosp. Univ. Reina Sofia.
W 906 : L 1184

DRA ALVAREZ
Digital Spot Compression: BreastBiopsy

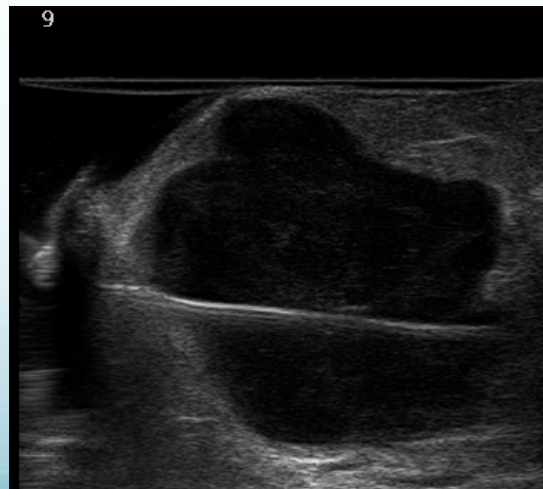
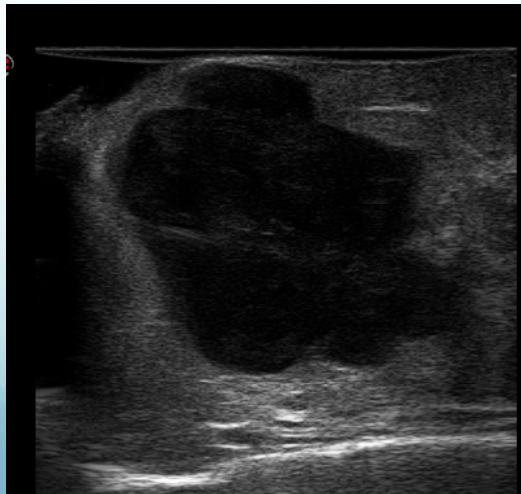
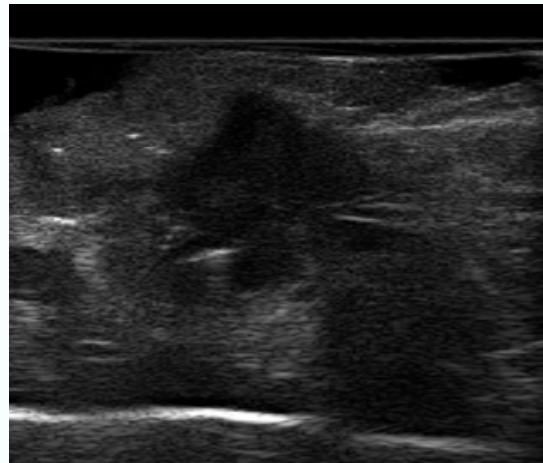
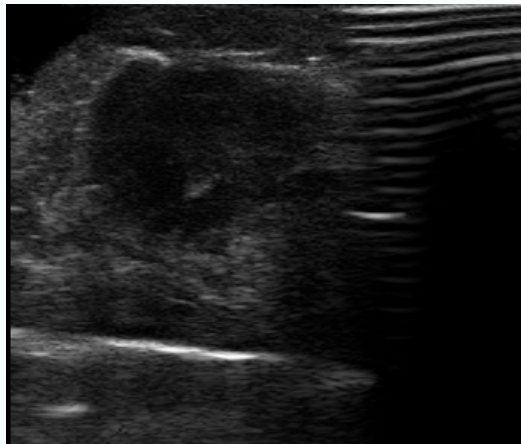
Estudio radiológico de pieza



Estudio pieza quirúrgica



Estudio ecográfico de pieza



Nuevos sistemas: BLES (Intact Breast Lesion System)

- Es un procedimiento radioquirúrgico
- Mediante estereotaxia
- Las mismas indicaciones que los sistemas de vacío pero extrayendo mayor cantidad de tejido (cilindro único de aprox 2 cms)

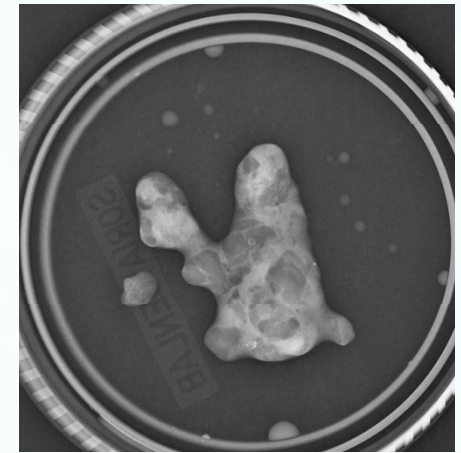
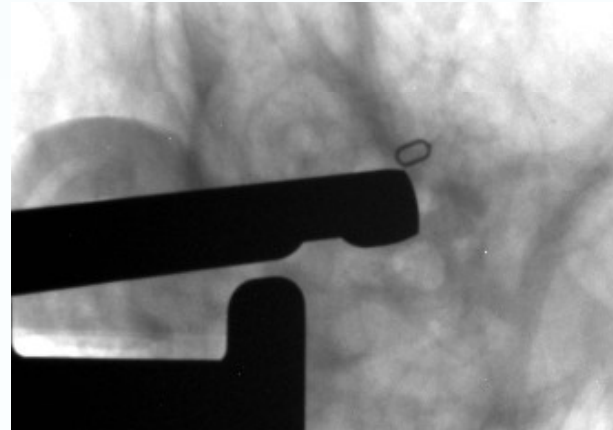
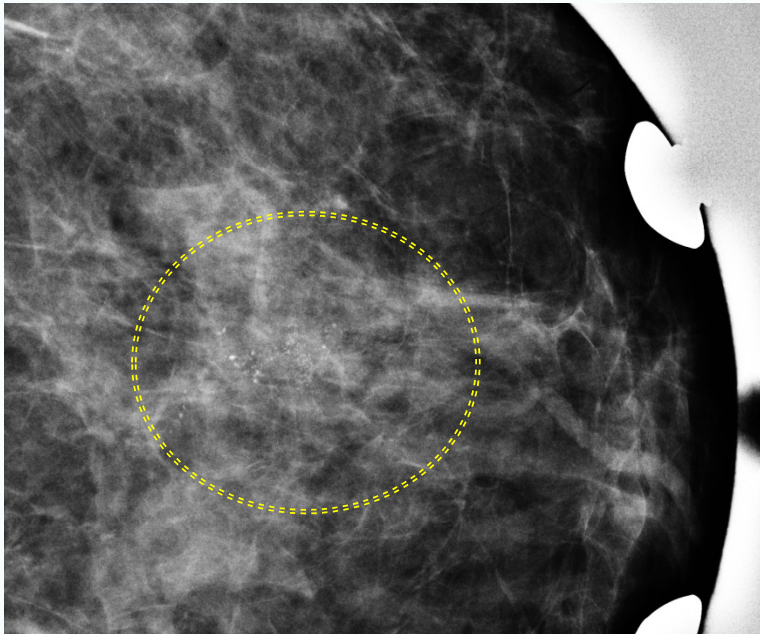


Ventaja principal: recupera una muestra intacta, conservando la estructura de la lesión lo que podría mejorar la capacidad de evaluar los márgenes de la lesión
Futuro: aplicaciones terapéuticas

**Las tasas de subestimación de CDIS e HDA de la QX posterior son más bajas con este sistema que con BAV .
(1 y 2)**

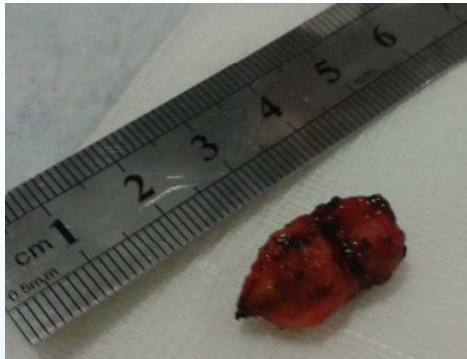


1. *Multicenter evaluation of the breast lesion excision system, a percutaneous, vacuum-asistied, intact especimen breast biopsy decive. Cancer 2006; 107(5): 945-9*
2. *Comparision os the diagnostic accuracy of a vacum.asistied percutaneous intact especimen sampling decive for breast byiopsy:initial experience. Breast J 2006;12(4):302-8*



BAV GUIADA POR ESTEREOTAXIA

Dudas entre ATIPIA
PLANA Y CDIS DE
BAJO GRADO



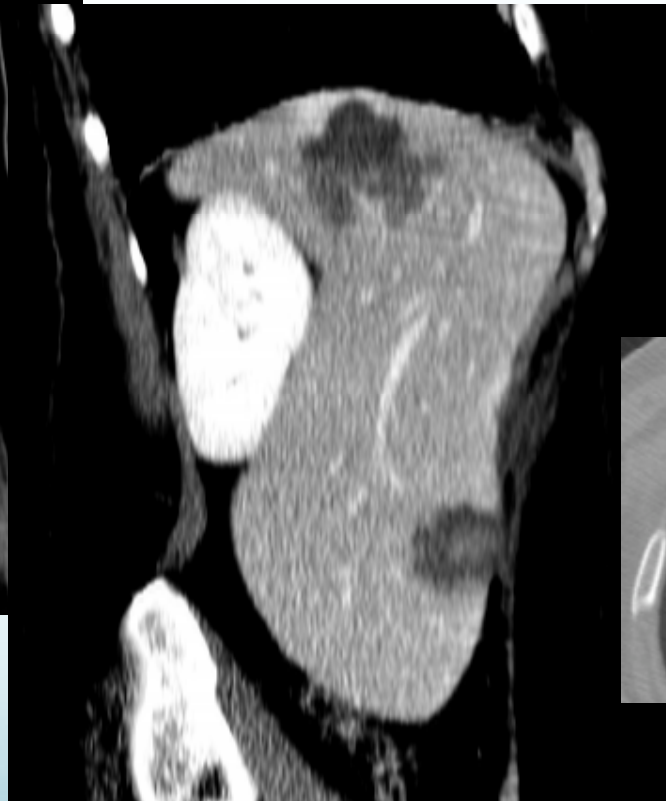
BLES

tratamientos ablativos guiados por imagen RADIOFRECUENCIA

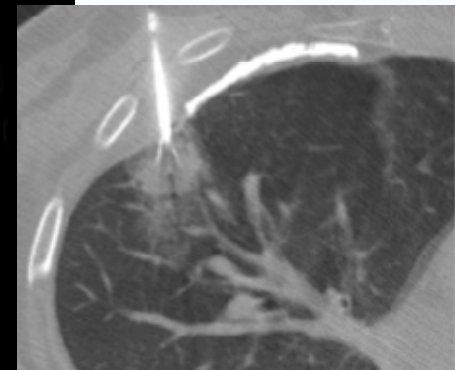


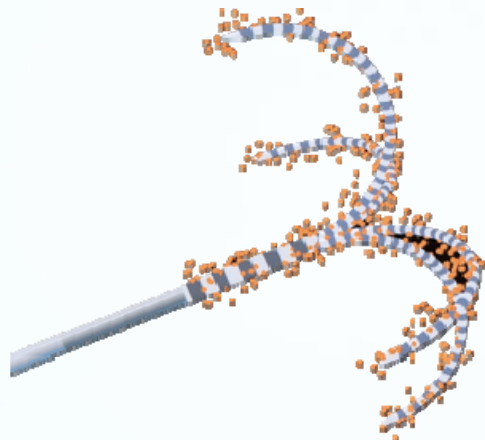
riñón

hígado

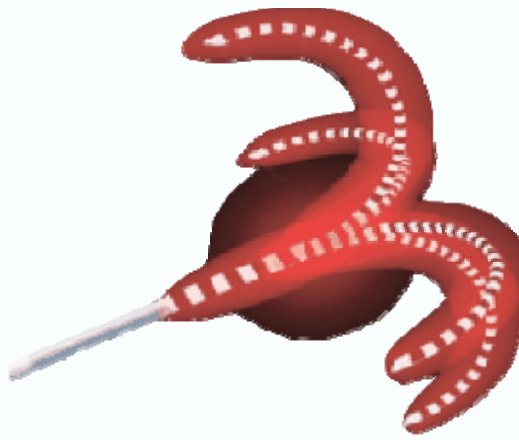


pulmón

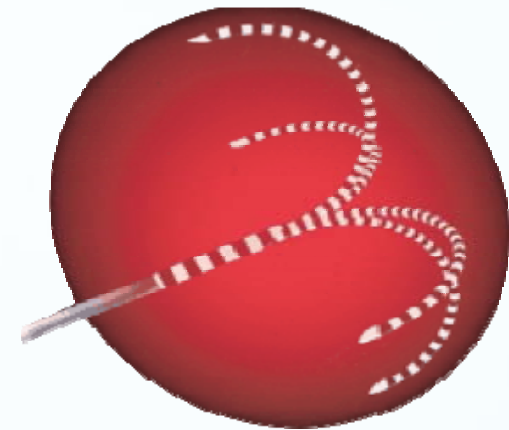




AGITACIÓN IÓNICA



CALOR POR FRICCIÓN



EXPANSIÓN POR
CONDUCCIÓN

composición y vascularización tisular

**conductividad eléctrica y térmica
(impedancia tisular)**

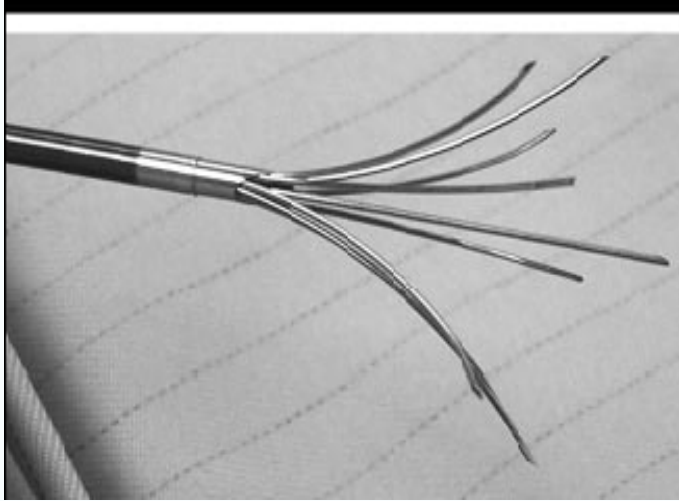
temperatura y tiempo de RF

**GRADO DE
NECROSIS**

Ablación por radiofrecuencia

- **Cáncer de mama en estadio inicial**
- **Consolidación de tumorectomías quirúrgicas**
- **TTO de pacientes inoperables**
- **TTO inicial de tumores localmente avanzados**
- **TTO de metástasis**

Radiofrecuencia





Conclusiones

- **Dotación tecnológica adecuada**
- **Aumentar sensibilidad t especificidad del diagnóstico**
- **Disminuir el número de biopsias quirúrgicas**
- **Facilitar el abordaje por RM**
- **Tratamientos percutáneos?**
- **Estudio de función?**