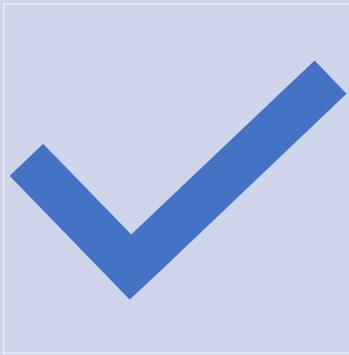


Marcadores prequirúrgicos en patología mamaria: ¿sigue vivo el arpón?

Gonzalo Rodríguez Madroñal¹, Paula Perez Naranjo¹,
Francisco Miras Azcon¹, Diego Andres Gaitan Nieves¹,
Paola Villar Ortega¹

¹Hospital Universitario Clínico San Cecilio, Granada

Objetivo Docente



Revisar las diferentes opciones de marcadores prequirúrgicos disponibles en la actualidad para la patología mamaria, realizando una comparación neutral de las mismas, sus indicaciones y ventajas.



Trasladar la experiencia que existe en nuestro centro con el dispositivo SaviScout[®], el único del cual disponemos, así como las incidencias que hemos experimentado.

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Introducción

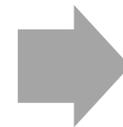
Introducción

- En los últimos años la radiología mamaria ha experimentado un **gran desarrollo tecnológico** con la aparición de nuevas técnicas como la tomosíntesis o la mamografía con contraste intravenoso.
- El **diagnóstico del cáncer de mama es cada vez más precoz, detectando lesiones más pequeñas**. Esto hace que sea necesario realizar un marcaje de las lesiones.
 - Se intenta plantear una **cirugía conservadora** de mama como alternativa a la mastectomía en el tratamiento del cáncer de mama.
 - Las **localizaciones prequirúrgicas guiadas por imagen** son procedimientos que permiten **acotar el área a reseca** en la cirugía.
 - Dicho marcaje ayuda a **asegurar que la lesión diana sea reseca** de forma completa y que pueda ser comprobado con algún método de imagen (normalmente mamografía de la pieza quirúrgica, ecografía etc., valorando la presencia del marcador).

Lesión sospechosa
en paciente
procedente del
PDCM o
sintomática



BAG: lesiones con
sospecha de
malignidad (BIRADS
4/5)



Estadaje: RM,
ecografía
complementaria
axilar y second-
look, CEM

**Marcaje de lesiones (inicial,
ganglios, focos adicionales..)**
para establecer el tratamiento
(QT neo, cirugía conservadora
etc..)



Tratamiento mediante
técnicas mínimamente
invasivas

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Tipos de marcadores prequirúrgicos

Arpón

Ventajas

1. Es la forma más clásica de señalización prequirúrgica.
2. Técnica fácil, rápida y barata.
3. Se puede introducir guiado por ecografía, estereotaxia, tomosíntesis.

Inconvenientes

1. Complicaciones locales (dolor, molestias físicas o psicológicas hasta el momento de la cirugía).
2. Cuando se utiliza la esterotaxia como guía pueden ocurrir desplazamientos por el “efecto acordeón” al descomprimir la mama.
3. Riesgo de migración.
4. Necesidad de realizar una escisión en la cirugía mayor a la deseada.

¡¡Realizar minutos o pocas horas antes de la intervención quirúrgica, lo que obliga a una coordinación horaria interservicios!!....

Marcadores de titanio/nitinol (Clips)

Usados desde 1990 para marcaje post-biopsia esterotáxica, ecográfica y guiada por RM.

Tipos

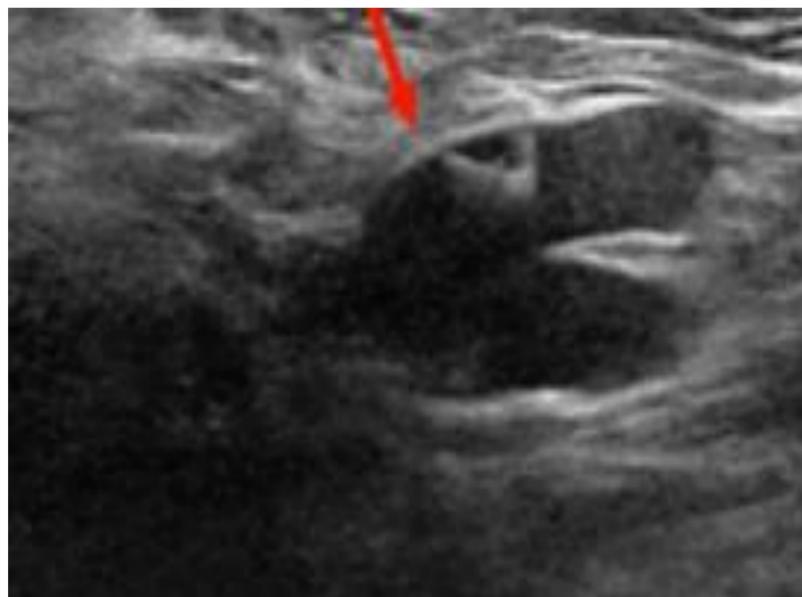
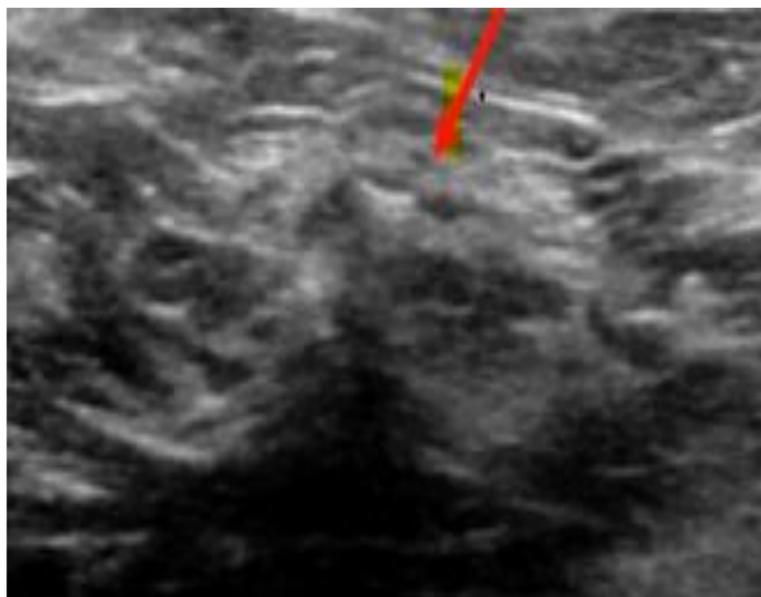
- No recubiertos (acero inoxidable, titanio, nitinol)
- Recubiertos (metálico con material reabsorbible: colágeno, ácido poliglicólico..). Absorben agua, más visibles ecográficamente a corto plazo (semanas), posteriormente disminuye su visibilidad.

Ventajas

1. Coste.
2. Colocación tras biopsia.
3. Aptos para permanencia indefinida en el cuerpo.

Inconvenientes

1. Localización prequirúrgica.
2. No recubiertos, difícil visibilidad ecográfica prequirúrgica postneoadyuvancia..
3. Recubiertos, disminuye la visibilidad con el tiempo, migración al absorber el agua.



Coil no recubierto en una lesión que ha recibido neoadyuvancia (izquierda) y en una adenopatía (derecha)

ROLL/SNOLL

- Técnicas de localización de lesiones no palpables mediante inyección de radiotrazadores líquidos (macroagregado de albúmina sérica junto a $99m\text{Tc}$, radiactivo) junto al servicio de Medicina Nuclear.
- SNOLL nos permite localizar tanto la lesión mamaria como el ganglio centinela. Durante la cirugía, el tumor se detecta a través de una sonda detectora portátil.

Ventajas

1. El cirujano tiene libertad para realizar la incisión por el lugar más apropiado (mejores resultados estéticos y proximidad a la lesión).
2. Se puede realizar hasta 24 horas antes de la IQ (mejor organización de la programación Q).

Inconvenientes

1. Emiten radiación.
2. En ocasiones difunde demasiado, (sobre todo en lesiones no nodulares), en el trayecto de la inyección, más difícil acotar el área a reseca..
3. Necesidad de coordinación con el Servicio de Medicina Nuclear.
4. Lesiones mayores de 2 cm.

¿¿Como sería el marcador ideal??

Marcaje

- Fácil.
- Sin desplazamiento.
- Sin daño de estructuras vecinas.
- Sin interferencias en AP.
- Sin artefacto en RM.
- Económico.

Recuperación

- Independencia quirúrgica en la planificación.
- Identificable tras QTN sin mediación del servicio de radiodiagnóstico.
- No necesite otro localizador para ser retirado.

		Colocación	Recuperación en el quirófano	Radiactividad	Migración	Compatibilidad con RM	Precio
Clips de titanio/nitinol	Titanio no recubierto (Tumark®, Tumark vision®)	Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia No restricción de tiempo	Localización prequirúrgica - Arpón - Semilla - Eco intraoperatoria	No	No (normalmente)	Si	Barato
	Titanio recubierto (Hydromark®)			No	Si		
Carbón activado/carbono		Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia Hasta 257 días	No necesita localización preqx	No	Si	Si	Barato
Semilla radiactiva (I-125)		Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia 5-7 días preqx	Sonda específica Localización prex (clip previo, difícil colocación)	Si	Puede	Si	Semilla: Barata Sonda: Cara
Semilla magnética (MagSeed®, MamaLoc®)		Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia Hasta 30 días preqx	Sonda específica	No	No (normalmente)	Mucho artefacto	Semilla: Cara Sonda: Cara
Semilla radar/infrarrojo (SAVI SCOUT®)		Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia No restricción de tiempo	Sonda específica	No	No (normalmente)	Poco artefacto	Semilla: Cara Sonda: Cara
Semilla radiofrecuencia / RFID (LOCALIZER®)		Ecoguiada En el mismo acto de la biopsia Hasta 30 días preqx	Sonda específica Localización prequirúrgica	No	No (normalmente)	Poco artefacto	Semilla: Barata Sonda: Cara

Semilla RADAR/INFRARROJO

- . Única semilla disponible en nuestro centro, por lo que vamos a centrarnos en ella y nuestra experiencia.
- . Usa microimpulsos radar y luz infrarroja para localizar la semilla.
- . FDA aprobación 2014.
- . SAVI SCOUT® (reflector de radar): cuerpo de 4 mm con dos antenas de nitinol de 4 mm (12 mm).
- . La señal proporciona información de dirección y proximidad con indicador numérico y sonido.

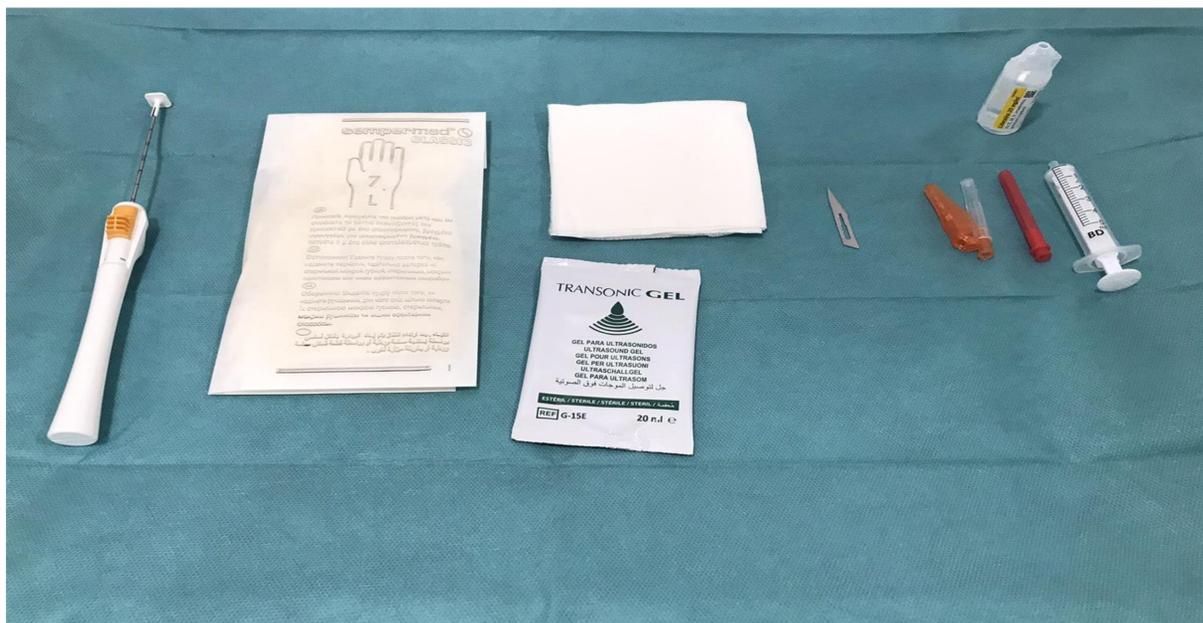
Ventajas

1. Colocación tras biopsia.
2. Tiempo indefinido sin ser rescatado.
3. Altas tasas de escisión quirúrgica (comprobadas en la pieza).
4. No necesita marcaje prequirúrgico para su rescate.

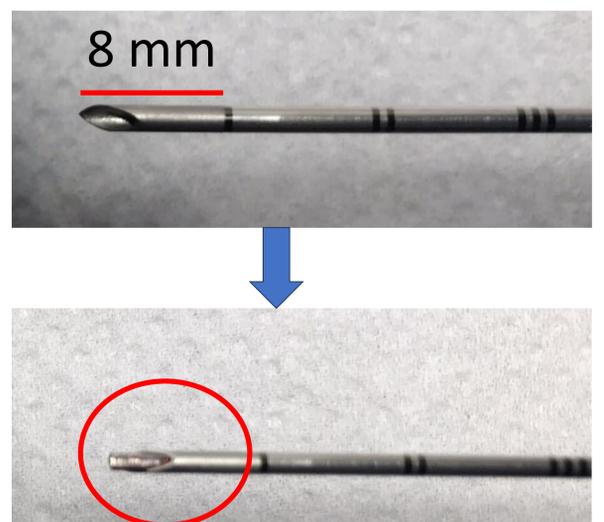
Inconvenientes

1. Casos prácticos

Procedimiento de implantación del dispositivo SCOUT

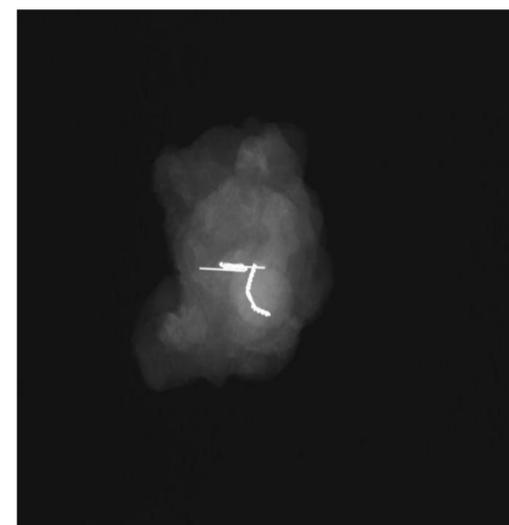
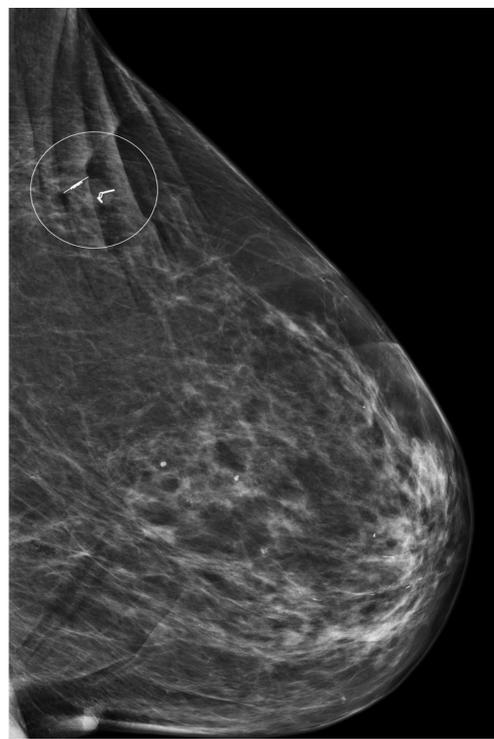


Mecanismo de liberación



1. Preparamos una mesa de trabajo estéril con el material, muy similar al de otros procedimientos percutáneos en mama:
 1. Guantes estériles
 2. Gasas estériles
 3. Gel ecográfico estéril
 4. Jeringa de 5 cc cargada con anestésico local
 5. Reflector Scout dentro de un dispositivo de colocación de calibre 16 G.
 6. Nosotros también solemos emplear una cuchilla de bisturí para hacer una pequeña incisión en el punto de entrada en la piel, que evite traccionarla y facilite la entrada de la aguja del scout
2. Posicionar adecuadamente a la paciente y determinar el lugar de entrada en la piel: durante los procedimientos debemos trabajar lo más cómodo posible para que sea rápido y preciso.
3. Valorar lesión/coil y el punto objetivo para liberar el scout.
4. Liberación del dispositivo: El dispositivo es liberado al ser empujado por un embolo al retraer la vaina y el punto central del radar queda a 8mm de la punta de la aguja. Lo recomendado por tanto es que la punta de la aguja quede a 8mm del punto objetivo de liberación. No obstante, la liberación debe ser lenta y cuidadosa, en nuestra experiencia hemos observado que en lesiones pequeñas o con mucho tejido graso, o también debido a la presión o pequeños movimientos del operador, alrededor los 8mm a veces pueden ser excesivos, y optamos por disminuir ese margen.

Implantación de dispositivo Scout



1. Se localiza la lesión ecográficamente.
2. Entramos con ángulo suficiente que nos permita un recorrido directo y profundo al punto objetivo.
3. Nos aseguramos del posicionamiento de la punta de la aguja en el lugar planificado.
4. Libreamos el Scout: se realiza con el desplazamiento y tracción del botón amarillo en el mango de la aguja, escuchando un doble clic, al principio y al final del recorrido.
5. La liberación debe de ser lenta, sin mover la mano y valorando en tiempo real que el lugar es el apropiado, por si fuese necesario hacer alguna pequeña rectificación sobre la marcha.

Finalmente valoramos la correcta comprobación en mamografía y se realiza el informe del procedimiento indicando posición del scout respecto al centro de la lesión y la piel.

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Nuestra experiencia

Nuestra experiencia en la implantación de SCOUT

Inicio en mayo de 2023: hasta el de 12 septiembre de 2023 hemos implantado 84 dispositivos Scout® en 76 mujeres: 76 sobre lesiones BIRADS-6 y 12 adenopatías axilares.

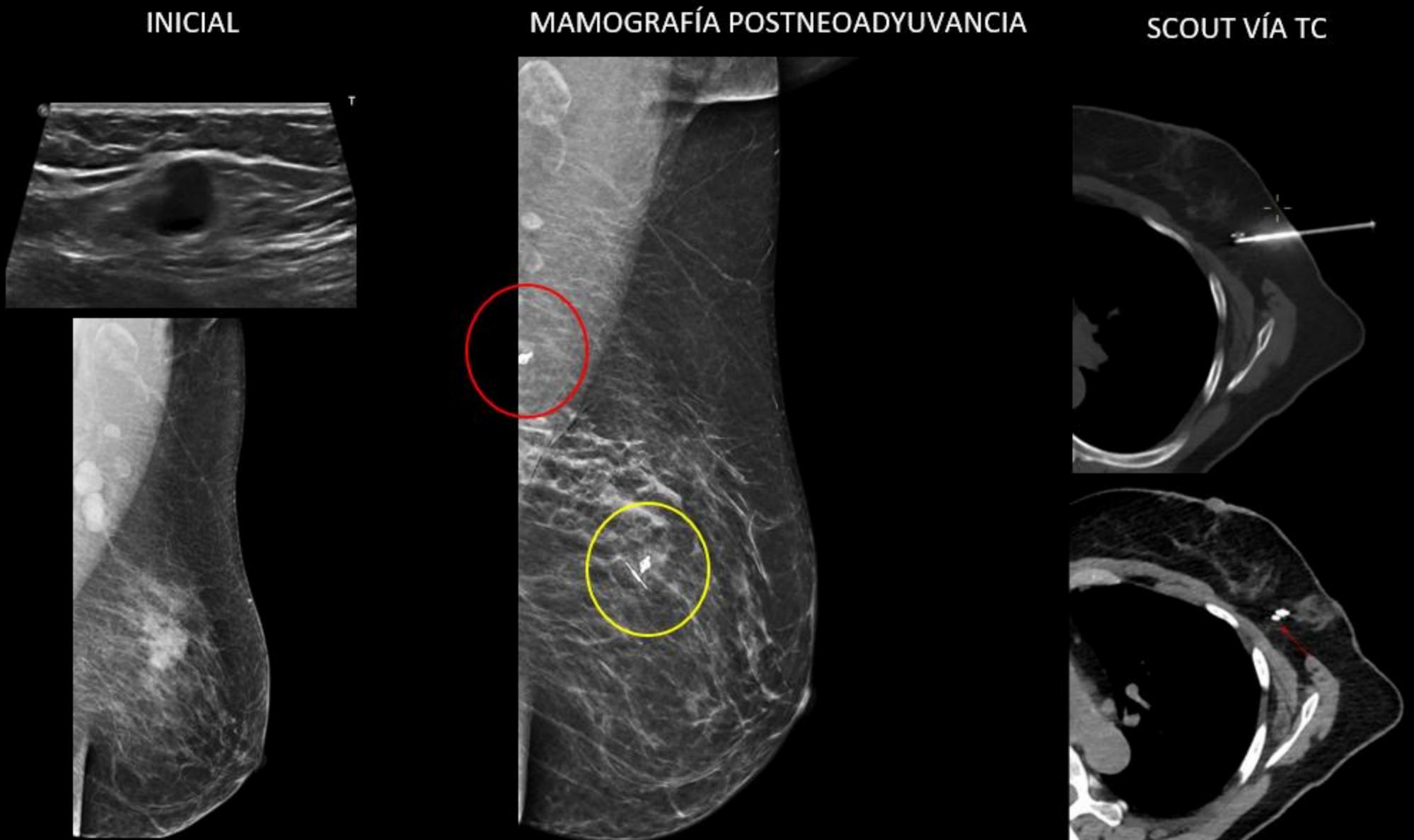
Flujo de trabajo:

- Anterior a mayo 2023:
 - Marcaje de todas las lesiones biopsiadas con coil radiopaco.
 - Posteriormente, en aquellas que precisan localización prequirúrgica, se realiza guía con arpón colocado el día de la cirugía
 - Citación mamografía de pieza quirúrgica, comprobación y comunicación a quirófano
- Posteriormente a mayo 2023:
 - Marcaje de todas las lesiones biopsiadas con coil radiopaco.
 - Posteriormente en aquellas que precisan localización prequirúrgica guía con Scout®
 - Partes de quirófano semana previa indicando necesidad de cirugía radioguiada.
 - Citación para valorar localización de coil y abordaje Scout®
 - Citación al menos 24h previa a cirugía para implantación del dispositivo
 - Citación mamografía pieza quirúrgica, comprobación y comunicación a quirófano

Incidencias: de los 84 scout implantados podemos reportar únicamente 3 incidencias

- Un caso de no localización por hematoma interpuesto
- Un caso de migración de Scout® en ganglio axilar
- Dos casos con leve artefacto en RM

Colocación guiada por TC

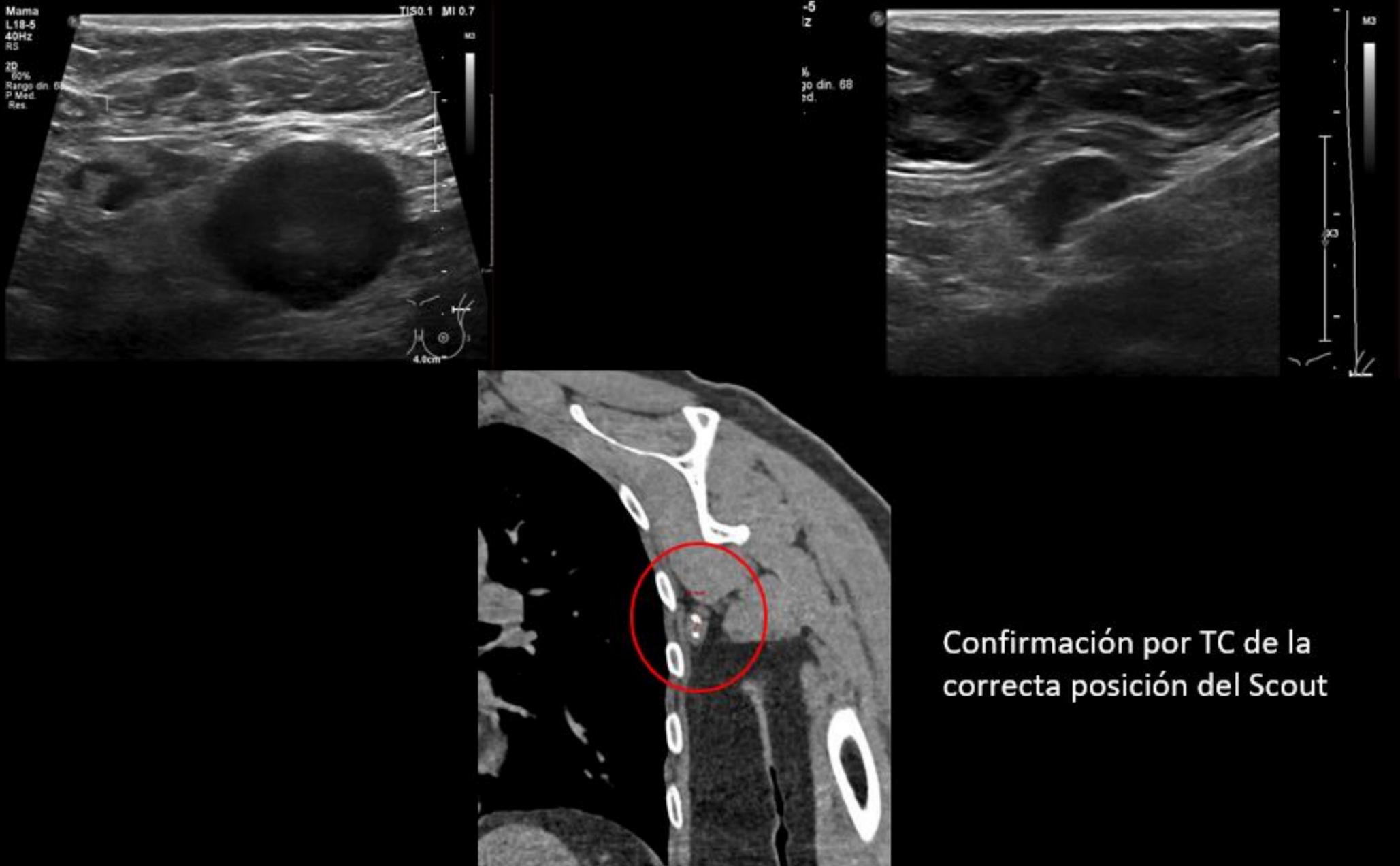


• Caso:

- Mujer con un primario de mama izquierda y adenopatía axilar metastásica confirmada mediante BAG-ecoguiada y marcada.
- En el estudio postQTneo y prequirúrgico para implantación de scout se estableció correlación con lesión primaria, sobre la que se colocó scout ecoguiado, pero no sobre el ganglio axilar, sin poder localizar el coil. Por lo anterior, al no ser abordable tampoco por guía estereotáxica, se colocó mediante TC.

Comprobación por TC

Adenopatía metastásica y postneoadyuvancia



Confirmación por TC de la correcta posición del Scout

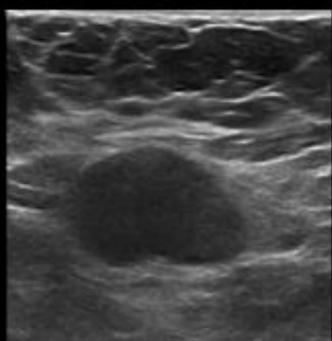
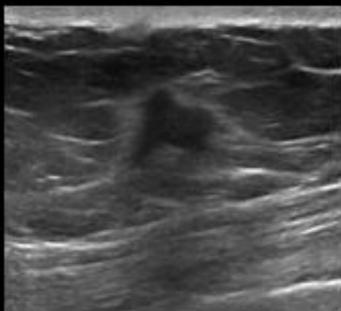
- En algún caso de colocación de scout axilar, como el que se muestra, ha ocurrido que **el scout queda fuera de campo abarcable en la mamografía.**
- **Caso:** paciente que fue a mastectomía, que presentaba inicialmente una adenopatía axilar metastásica que, tras QT mostró importante disminución. Se realizó marcaje prequirúrgico con scout, pero al no poder comprobarlo en Mx al ser muy posterior, recurrimos a la realización de un TC colimado.

Para nosotros **confirmación es fundamental**, ya que es la garantía de que el procedimiento ha transcurrido con éxito y de que podremos ofrecer una guía e indicaciones fiables al cirujano.

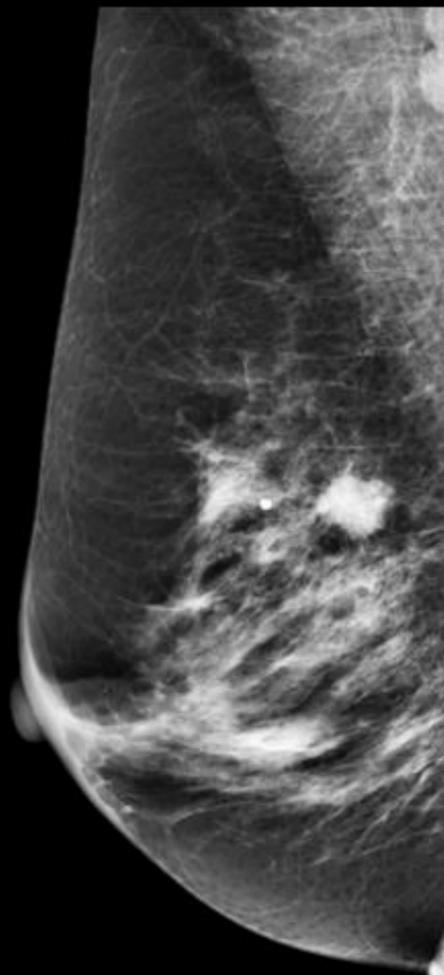
Incidencia 1

UN CASO CON PROBLEMA EN LA DETECCIÓN POR HEMATOMA INTERPUESTO

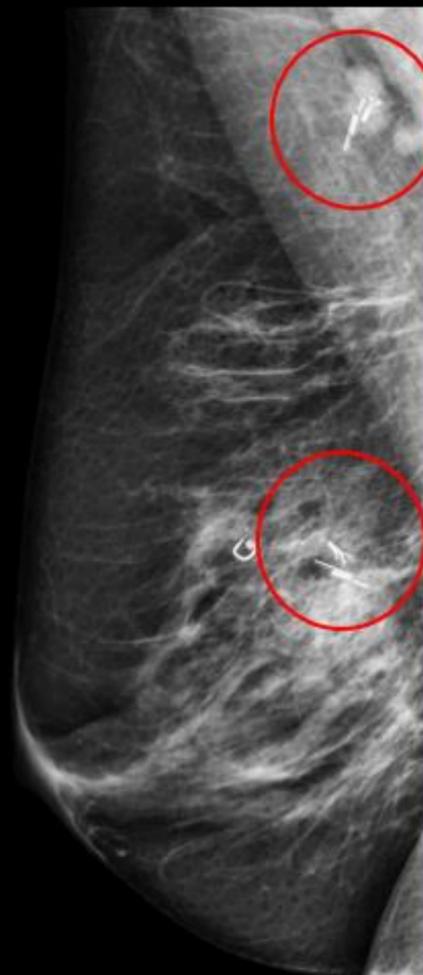
Lesión BIRADS-6



Adenopatía inicial



Mamografía inicial



Mamografía postQT con scouts colocados



Pieza quirúrgica coil + scout

Fallo en la detección del scout por la sonda.

Podemos observar las lesiones BIRADS-6 y adenopatía axilar metastásica confirmada inicialmente en ecografía y mamografía.

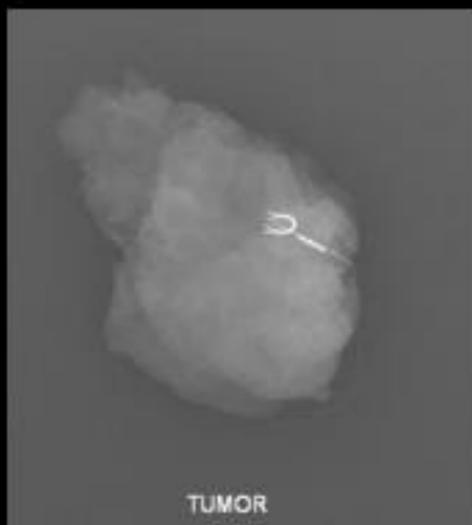
La paciente recibió QT neoadyuvante, tras la cual se buscaron los coil metálicos de la lesión y la adenopatía y se colocaron sobre ellos sendos **scouts**, con comprobación en mamografía.

El **día de la intervención** una vez que la paciente estaba preparada en el quirófano, se comprobó con sonda la señal de los scouts, la cual se detectó en el axilar, pero no en la lesión mamaria. Se solicitó y realizamos entonces **ecografía portátil para la determinar localización de la lesión primaria**. Al iniciar el procedimiento **se evacuó hematoma interpuesto** tras lo cual se recuperó la señal del scout y se resecó la lesión.

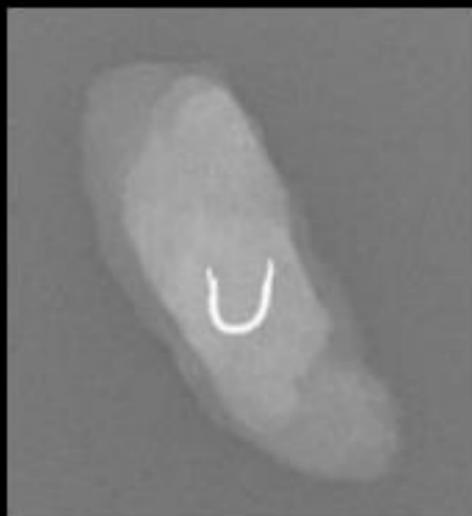
En la pieza quirúrgica puede comprobarse el coil y el scout.

Incidencia 2

UN CASO CON MIGRACIÓN AXILAR DEL SCOUT



Pieza quirúrgica del
tumor con coil + scout



Pieza quirúrgica de
Adenopatía con coil
pero sin scout



Lesión BIRADS-6 en MI y adenopatía axilar confirmada, marcadas con coil y sobre los que se colocaron sendos scouts prequirúrgicos.

En antequirófano se comprobó con sonda la señal de ambos scouts.

Comprobación postquirúrgica:

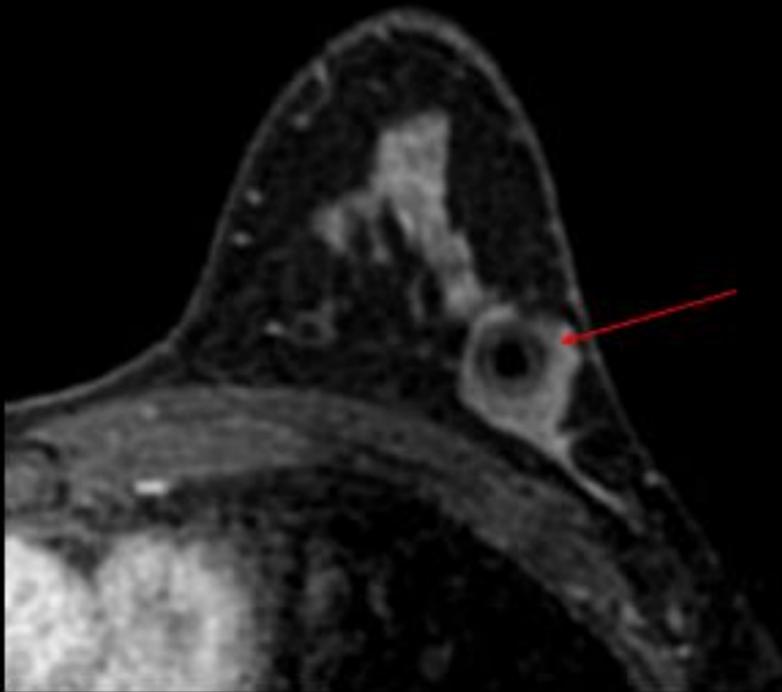
Lesión mamaria: se observa el coil y scout en pieza quirúrgica.

Axila: se envió una primera pieza en la que comprobó la exeresis del ganglio clipado pero no el scout.

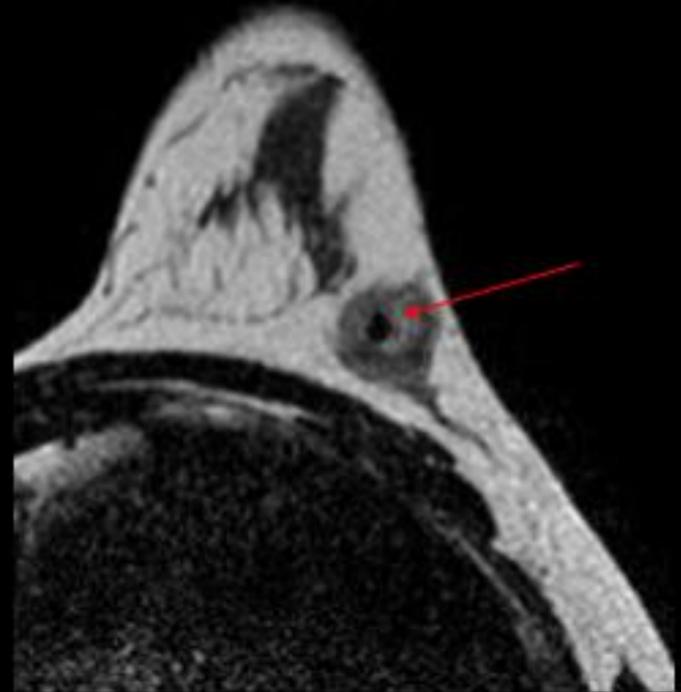
Se procedió entonces a realizar Rx, donde se observa Scout migrado.

Incidencia 3

ARTEFACTO RM EN DOS CASOS



Axial Thrieve post civ



Axial T3 TSE HR

Nuestra experiencia con el scout en RM es limitada:

Flujo de trabajo: Se detecta una lesión → BAG + coil → Si se confirma malignidad → RM de estadificación → Quimioterapia neoadyuvante → Si precisa cirugía radioguiada se implanta Scout sobre lesión/coil.

Únicamente en dos casos en los que el Scout se colocó previamente a la cirugía: pequeño-moderado artefacto circular de susceptibilidad magnética, algo más manifiesto en las secuencias de gradiente y que, al menos, en estos dos casos no fue limitante para la estadificación.

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Conclusiones

Conclusiones y nuevos planteamientos

- Nuestra valoración desde que se introdujo el dispositivo en nuestro flujo de trabajo es muy positiva.
- Ventajas observadas tras la introducción del flujo de trabajo con Scout[®]
 - Mejora de la coordinación con cirugía y ahorro de tiempo en el quirófano de la mama: previamente, cuando había programadas pacientes con cirugía radioguiada, el inicio de la intervención venía determinado por la finalización de colocación del arpón (a su vez dependiente de la administración de radiofármacos en medicina nuclear en caso de BSGC). Ahora la paciente puede ir directa a quirófano sin pasar por radiodiagnóstico el día de la operación.
 - La liberación de huecos de cita antes asignados a la colocación de arpones nos ha permitido optimizar la agenda de las mañanas y aprovecha esos huecos para citar otras pacientes o procedimientos pendientes.
 - La planificación con antelación de la colocación de Scout[®] nos permite una mejor adaptación del procedimiento a nuestras agendas.

En nuestro centro no disponemos de ningún otro dispositivo de marcaje prequirúrgico (además del arpón), por lo que no podemos hablar de ellos, pero suponemos que los resultados, con sus respectivas ventajas e inconvenientes, deben de ser similares, suponiendo en cualquier caso una mejora respecto al arpón en la mayoría de los casos.

Conclusiones y nuevos planteamientos

Nuevos planteamientos tras experiencia inicial: Con el objetivo de optimizar citación y el ahorro en el empleo de marcadores, actualmente nos realizamos los siguientes planteamientos en el circuito, dirigidos a determinar el mejor momento para la implantación del scout.

- **Sobre adenopatías axilares:** en ganglios con alta sospecha ecográfica estamos comenzado a realizar la implantación directa del dispositivo (UN-4 o superior).
- **Sobre mama:**
 - Escenario 1: BIRADS-4c/5: directamente? Problemática de detección de más focos postRM de estadificación, posibilidad de mastectomía futura. Cubriendo disociación RX-AP.
 - Escenario 2: Lesiones sospechosas con categoría inferior a BIRADS-4c/5 pero sin confirmación AP.
 - Planteamiento en lesiones con confirmación AP, post RM estadificación y preneoadyuvancia.