

# PERTURBACIÓN DE LA MALLA MAMARIA TILOOP-BRA EN EL PROCESO RADIOTERÁPICO



Paola Antonini\*, M<sup>a</sup>Carmen Pujades\*, Cristina Camacho\*, Vicente Carmona\*, Françoise Liso\*, Jose Perez-Calatayud\*,\*\*, Jose Richart\*\*, Facundo Ballester\*\*\*, Maria Maroñas\*, Francisco Javier Martinez\*, M<sup>a</sup>Dolores Badal\*, Juan Carlos Morales\*, Érica Collado\*.

\*Hospital Universitario La Fe (Servicio de Radioterapia), Valencia

\*\*ITIC, Hospital Clínica Benidorm (Servicio de Radioterapia), Benidorm

\*\*\*Departament de Física Atòmica Molecular i Nuclear (Universitat de València), Valencia

## INTRODUCCIÓN

En cirugía reconstructiva de mama se está empezando a utilizar la malla de polipropileno TiLoop-Bra (PFM Medical) para mejorar la fijación del implante mamario.

Para asegurar su biocompatibilidad, ésta se recubre de una fina capa de titanio cuyo espesor varía entre 30-50 nm.

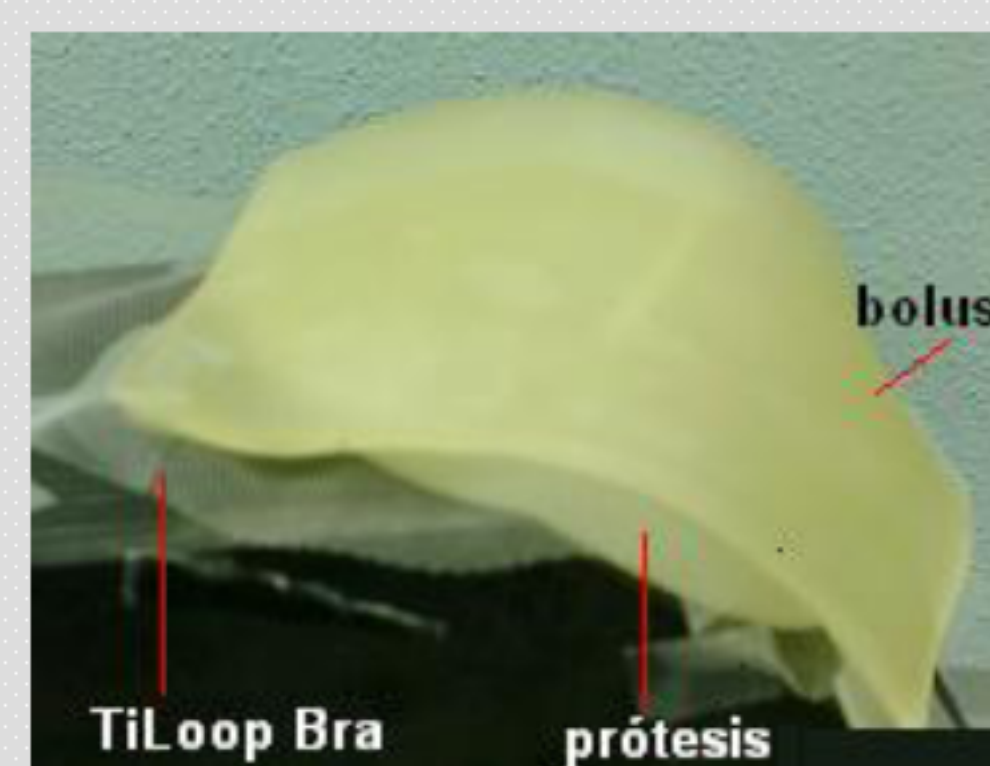
Algunos pacientes portadores esta malla podrían requerir tratamiento radioterápico postoperatorio → irradiación del tejido + malla

## MÉTODO

- Se han estudiado los efectos de la malla para fotones de tres energías diferentes: haz clínico del <sup>60</sup>Co, 6 y 18 MV.
- Como dosímetro se usó película radiocrómica Gafchromic-EBT2.
- Esquema experimental: la malla se situó a 5 mm de profundidad de un maniquí de agua sólida. Dos películas puestas en contacto, inmediatamente sobre y debajo de la malla. Una tercera a 5 cm profundidad, donde se prescribió una dosis de 2 Gy → geometría representativa del tratamiento de mama.
- Se realizaron varios conjuntos de medidas para obtener las posibles diferencias de dosis en la irradiación con y sin malla.

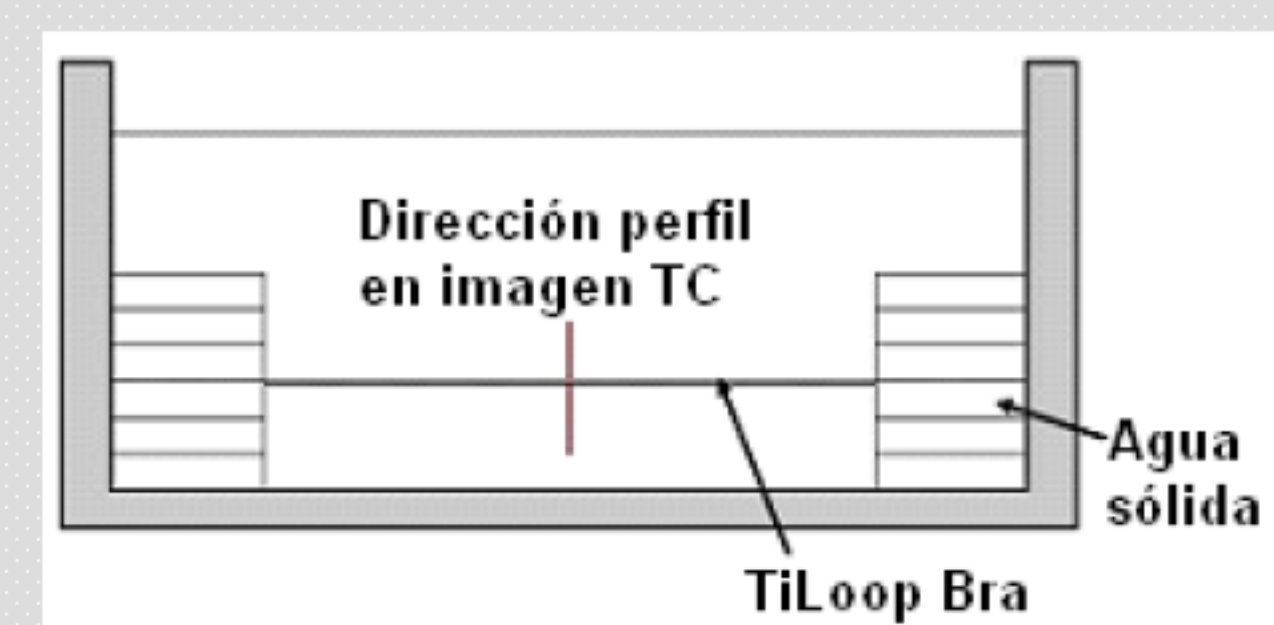
- Dos experimentos para estudiar la influencia en la imagen radiográfica de la capa de Ti:

1. Se diseñó un maniquí con una prótesis mamaria de gel cohesivo recubierta con la malla, y se le realizó un estudio TAC. Se evaluó la presencia de artefactos metálicos alrededor de la superficie que recubre la malla.



Maniquí para evaluación de artefactos metálicos en imagen TAC: prótesis+malla+bolus

2. La malla fue sumergida en una cuba de agua, horizontalmente a su superficie, realizándose un nuevo estudio TAC. De las imágenes obtenidas se analizaron varios perfiles perpendiculares a la malla con el fin de descubrir posibles variaciones en la densidad electrónica relativa al agua.

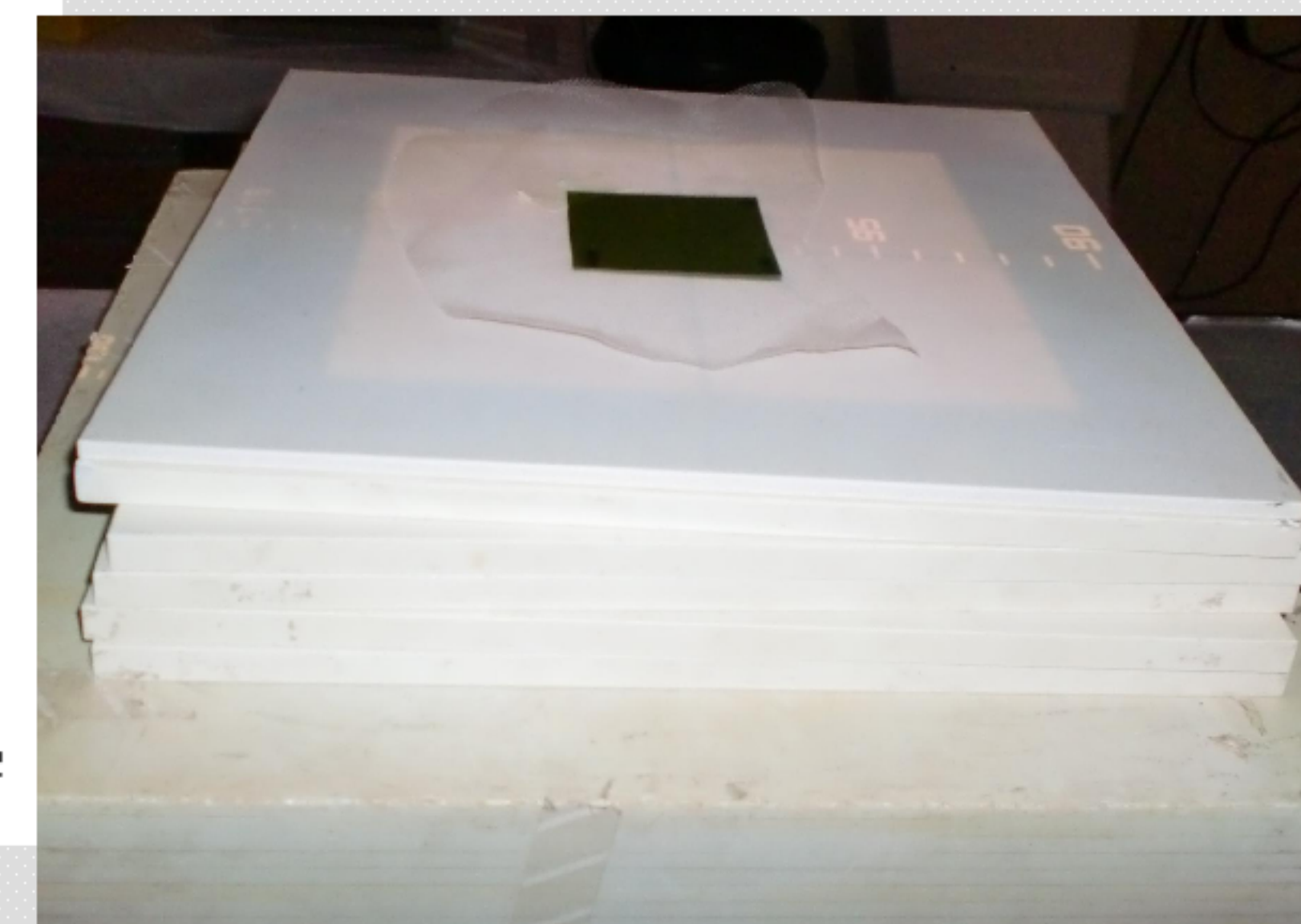
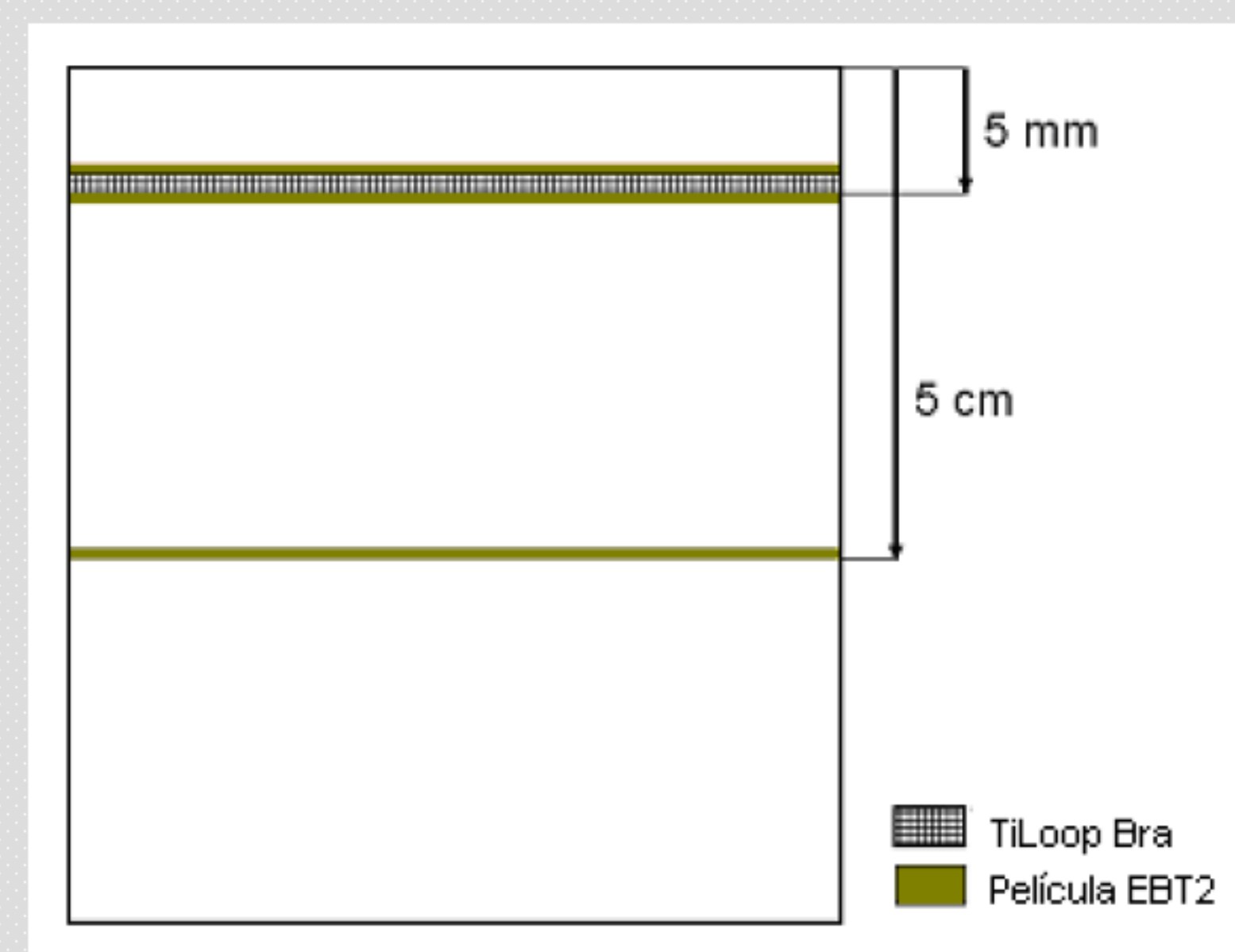


Esquema de trabajo para evaluación de densidad electrónica de la imagen TAC en dirección perpendicular a la malla

## OBJETIVO

- Determinar el impacto dosimétrico de la malla TiLoop-Bra en tratamientos radioterápicos de mama.
- Estudiar la posible influencia en la imagen de TAC requerida para la planificación:

- calidad de imagen (artefactos, que pueden influir en el contorno de volúmenes);
- perturbación en los niveles de gris (relacionado directamente con el cálculo de dosis).

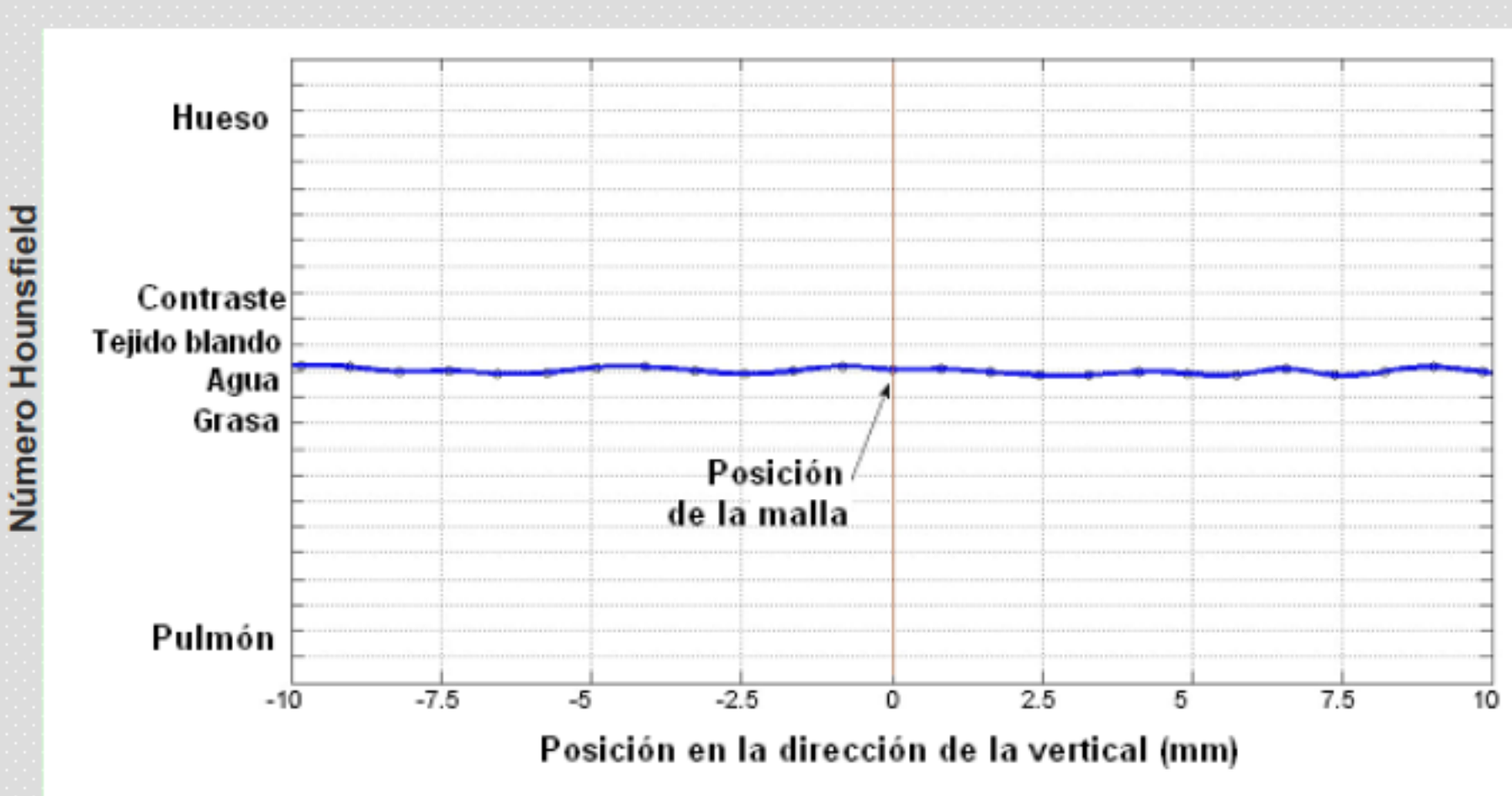


Esquema de trabajo para la medida de dosis absorbida

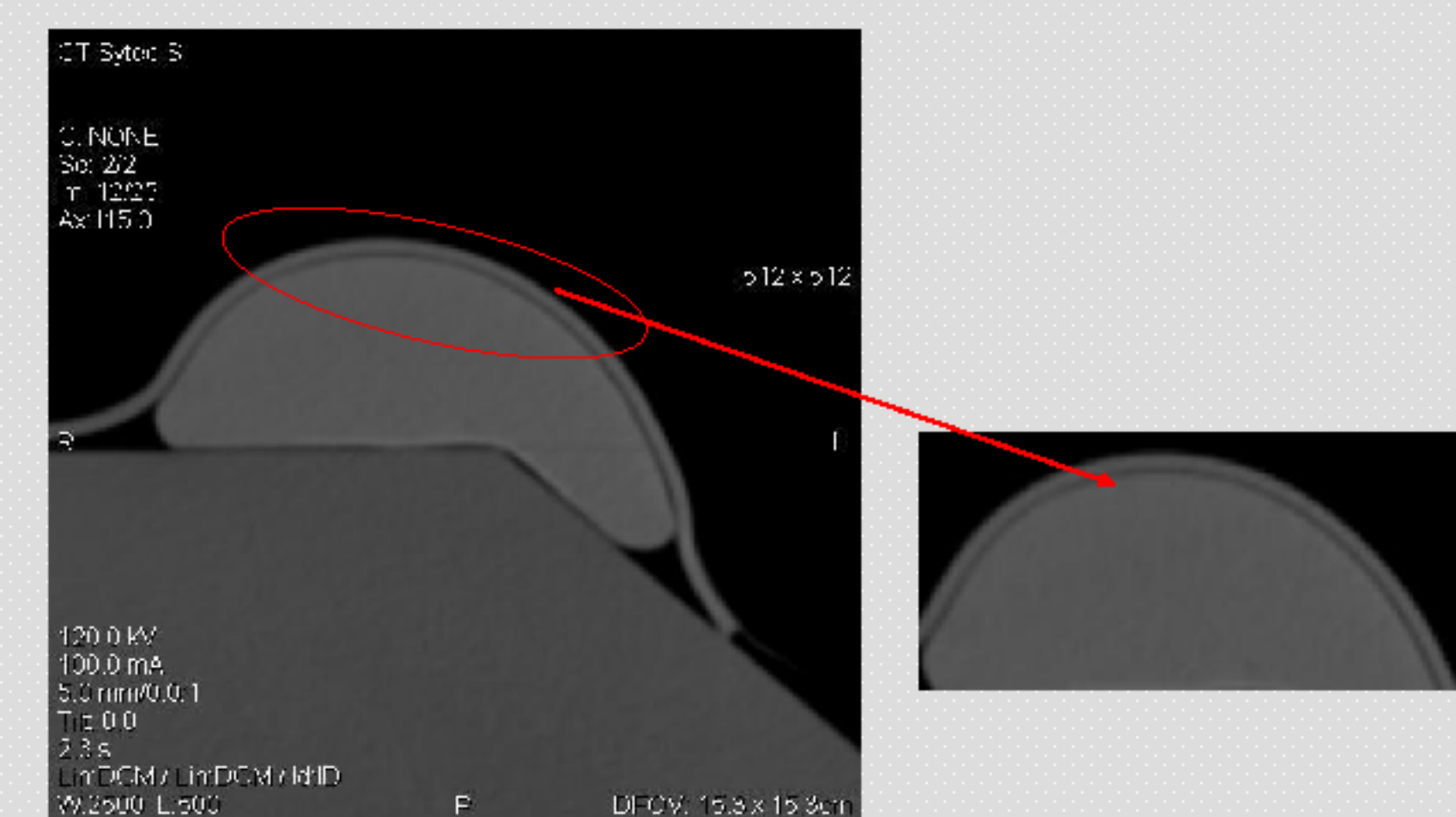
## RESULTADOS

- Las variaciones de la dosis absorbida con ó sin la malla han resultado dentro de la incertidumbre del sistema de detección empleado para las 3 energías y profundidades estudiadas, estimándose en un 1%.
- En las imágenes TAC:

- no se observaron artefactos metálicos alrededor de la superficie recubierta por la malla;
- perfiles horizontales y centrados en el valor de HU del agua. En términos de densidad electrónica: máxima desviación relativa al valor del agua < 0,7%



Perfil perpendicular a la superficie de la malla. Centrado en valor HU=0 (agua)



Evaluación visual de artefactos metálicos en imagen TAC

## CONCLUSIONES

- El impacto dosimétrico de la componente de Ti de la malla mamaria TiLoop-Bra es despreciable.
- Influencia mínima en la calidad de la imagen TAC requerida para la planificación del tratamiento radioterápico.