

Selección del radiomarcador óptimo para radioterapia preoperatoria de mama guiada por imagen

Maria Trinitat García Hernández¹, Aurora Vicedo González¹, Amparo González Sanchis², Carmen Barber Hueso³, Jesús Palao Errando³, Carlos Fuster Diana⁴.

- (1) Servicio de Radiofísica. Hospital General Universitario de Valencia, ERESA.
(2) Servicio de Oncología Radioterápica. Hospital General Universitario de Valencia, ERESA.
(3) Servicio de Radiología. Hospital General Universitario de Valencia.
(4) Servicio de Cirugía. Hospital General Universitario de Valencia.

Introducción

La radioterapia externa para el tratamiento del cáncer de mama consiste en la irradiación postoperatoria de la glándula completa y el lecho tumoral. Es objeto de estudio actualmente, valorar la irradiación preoperatoria únicamente del tumor, reduciendo así el volumen de tratamiento y por tanto la toxicidad asociada. En este sentido, nuestro trabajo pretende evaluar qué radiomarcador insertado en el tumor reúne las condiciones óptimas para la correcta administración de la radioterapia preoperatoria guiada por imagen.

Material y método

Los marcadores analizados son: semillas de oro (Geotek), clip en forma de U de nitinol (Tumark professional), marcador de forma esférica de material nitinol (Tumark Vision), pequeña bobina abierta de una aleación de hidrogel, titanio y acero inoxidable (hydroMARK) y semillas de hidrogel. Previamente al estudio con pacientes, se simula una mama empleando gelatina moldeada y en ésta se insertan los 5 tipos de marcadores. Se adquiere un TC convencional (Somatom sensation Siemens) y un TC de haz cónico (CBCT) en un acelerador lineal de electrones (Truebeam, Varian). Se evalúan los resultados cualitativamente considerando la visibilidad y el nivel de artefacto. Se selecciona uno de los marcadores de características óptimas para ser insertado a una paciente. Se valora su visibilidad y artefacto en el caso clínico adquiriendo un TC, un CBCT e imágenes ortogonales de kilovoltaje durante el tratamiento, que permiten la monitorización del movimiento del tumor.

Resultados

De los 5 marcadores dos de ellos fueron descartados. Uno de ellos fue el de oro por el gran artefacto que provoca, que impide la correcta delineación del tumor. El pequeño marcador de hidrogel también fue desestimado, en este caso por la poca visibilidad en el CBCT. Los tres restantes presentaban características adecuadas para su uso en radioterapia. La visibilidad y artefacto del marcador esférico en el caso clínico presenta características óptimas. En las imágenes planas de rayos x es posible visualizar el marcador, pero sería deseable un mayor contraste

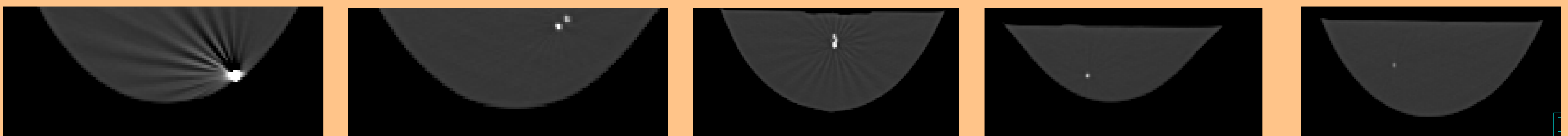


Figura 1. Diferentes marcadores en maniquí de gelatina. Por orden: semilla oro, clip forma U, marcador esférico, bobina abierta y semilla de hidrogel.

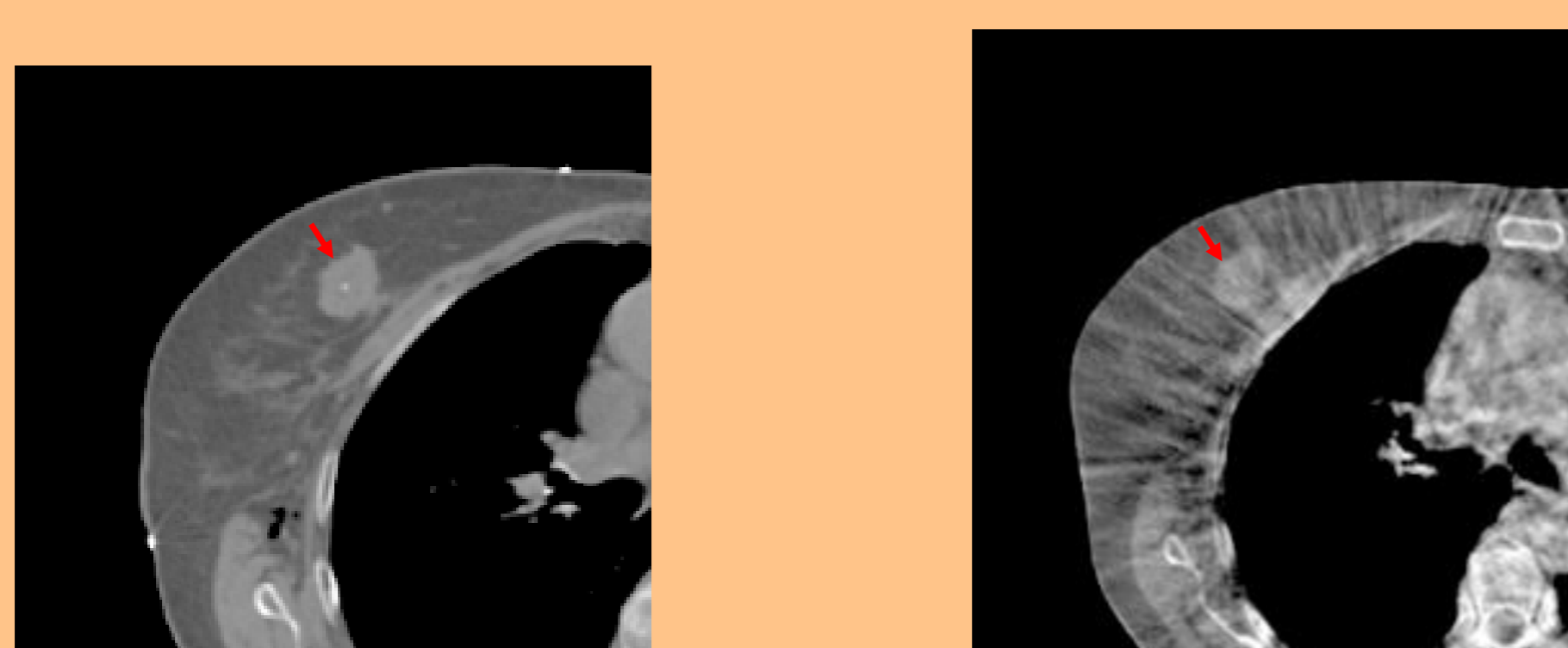


Figura 3. CT y CBCT respectivamente, de una paciente con una semilla de hidrogel insertada. La visibilidad del marcador es escasa y no es posible verlo en la imagen plana de rayos x

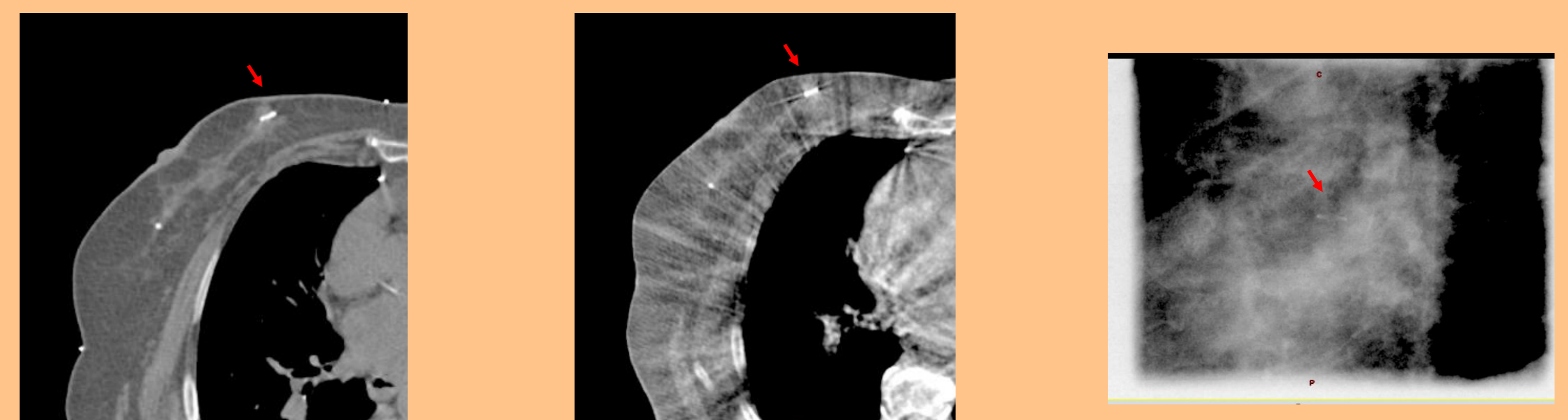


Figura 2. CT, CBCT e imagen plana de rayos X respectivamente, de una paciente con una marcador esférico insertado. Las tres modalidades de imagen permiten visualizar correctamente el marcador

Conclusiones

El marcador de forma esférica es claramente visible y no artefacta en las imágenes de TC convencional y CBCT, siendo ligeramente visible en las imágenes planas de rayos x, por lo que sus propiedades son adecuadas para su uso en radioterapia del cáncer de mama. Un trabajo futuro con más pacientes y mayor número de marcadores nos permitirá escoger el más adecuado para la radioterapia preoperatoria de cáncer de mama..