



Reseñas de tesis doctorales

Diego García Pinto*

Comité de Redacción.

En este número os presentamos la tesis de Antonio Otal Palacín defendida en el año 2024.

Antonio en su trabajo titulado “*Soluciones Para la Reconstrucción de Aplicadores Ginecológicos en Braquiterapia Sobre Imágenes de Resonancia Magnética Nuclear*” nos presenta una posible mejora en la planificación de la braquiterapia para el tratamiento del cáncer de cuello de útero utilizando imágenes de resonancia magnética. Además, incluye en su trabajo una serie de aspectos prácticos para tener en cuenta en el sistema de planificación del tratamiento desde el punto de vista del oncólogo radioterápico y del físico médico. Como venimos haciendo en los últimos números incluimos un enlace a la versión completa del trabajo para todo el que quiera profundizar en el tema.

Nos gustaría dar la enhorabuena a los nuevos doctores y doctoras que han defendido la tesis en este último curso e invitamos a todos aquellos que todavía no lo han hecho a incluir su trabajo en nuestra revista.

Un saludo a tod@s.

* Facultad de Medicina, UCM, (garcia.pinto@med.ucm.es)



Soluciones Para la Reconstrucción de Aplicadores Ginecológicos en Braquiterapia Sobre Imágenes de Resonancia Magnética Nuclear

Autor: Antonio Otaol Palacín

Directores: Javier Vijande Asenjo, José Pérez Galatayud

Lectura: 24/05/2024. Universitat de València.

Enlace a la tesis completa: https://aotal.github.io/memoria_tesis/

Numerosos estudios destacan el papel fundamental de la braquiterapia intracavitaria en la consecución de resultados curativos para el cáncer de cuello de útero localmente avanzado, a menudo administrada tras radioterapia de haz externo con quimioterapia concurrente. Es más, excluir la braquiterapia del tratamiento del cáncer de cuello uterino puede provocar una disminución de la supervivencia tanto específica como global.

Por otro lado, la resonancia magnética nuclear (MRI) es la modalidad de imagen preferida para la braquiterapia de cérvix por la mejor definición de los tejidos blandos en comparación con la tomografía computarizada (CT), permitiendo una mejor visualización del cérvix. Además, al reducirse en cada fracción administrada el tumor, dicha definición es crucial para una planificación adaptativa eficaz.

Pero, así como la MRI posibilita una mejor visualización de estructuras anatómicas, no ocurre lo mismo

con los canales de los aplicadores ginecológicos intracavitarios, tanto los de plástico como los de titanio, siendo el reto todavía más difícil en el caso de la parte intersticial con la que cuentan algunos aplicadores. Uno de los principales métodos de reconstrucción consiste en el uso de bibliotecas de aplicadores, modelos 3D de dichos aplicadores que colocan sobre la secuencia de imágenes, bien sea de MRI o de CT. Tradicionalmente, la reconstrucción mediante bibliotecas de aplicadores está limitada a aplicadores rígidos y excluye la parte intersticial.

Este trabajo intenta demostrar que se puede ampliar el uso de bibliotecas de aplicadores a la parte intersticial de aplicadores intracavitarios que dispongan de dicho componente. La idea consiste en localizar puntos que poseen los aplicadores que son comunes. En el caso de aplicadores intracavitarios con parte intersticial un ejemplo sería el orificio de salida por donde sale la aguja. Aprovechando la ligadura que

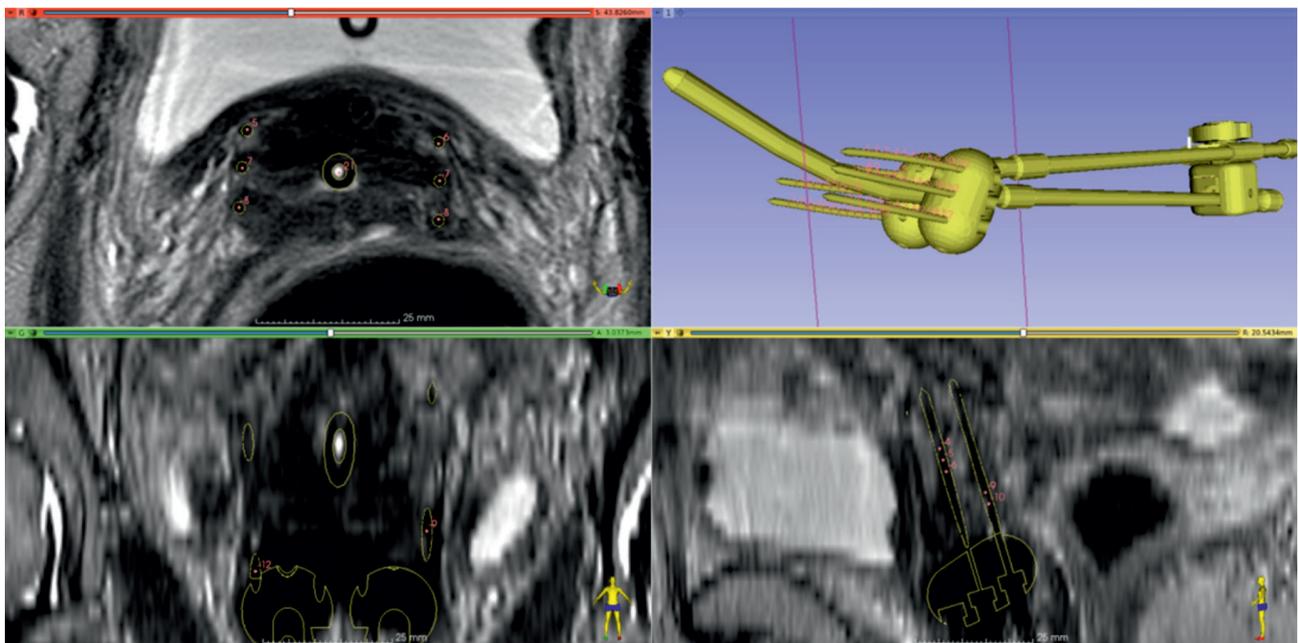


Fig. 1. Vista en 3DSlicer del implante completo de un aplicador Utrecht sobre MRI.

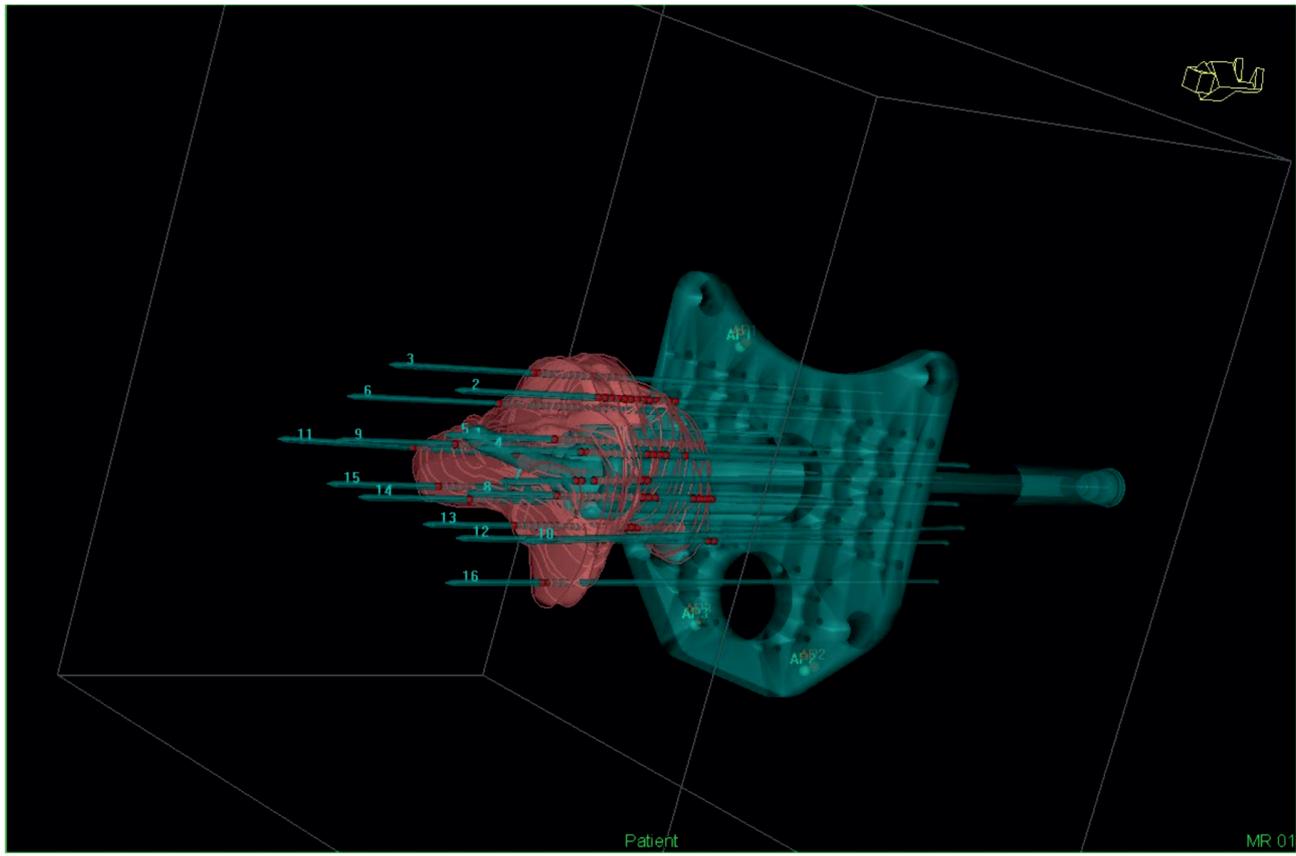


Fig. 2. Modelo del modelo virtual del aplicador Benidorm en Oncentra.

introducen estos puntos, dos elementos aparentemente independientes dejan de serlo al ocupar la misma posición espacial.

Una consecuencia de la idea anterior es la de utilizar los modelos creados para crear planes virtuales previos al implante. Esto permite diseñar la configuración de la parte intersticial del aplicador. Dicho enfoque es una herramienta muy útil en el caso de aplicadores con un gran número de agujas, como por ejemplo el aplicador Benidorm.

Por último, se ha hecho una revisión de las diferentes metodologías utilizadas por todos los TPS disponibles comercialmente para resolver los principales problemas de planificación en una BT de cérvix basada exclusivamente en MRI con tratamiento de componentes intersticiales. Además, se han esbozado algunos aspectos prácticos deseables o convenientes de implementar en futuras versiones de TPS desde las perspectivas del oncólogo radioterápico (ORT) y del físico médico (MP).

SPINE SPECIFIC SOLUTIONS. FAST, CONSISTENT PLANNING. STEEP DOSE FALLOFF.

LEARN HOW BRAINLAB IS SHIFTING THE PARADIGM IN THE
MANAGEMENT OF SPINAL LESIONS AT [BRAINLAB.COM/SPINESRS](https://www.brainlab.com/spinesrs).

