

RADIOLOGÍA PERFECCIONA LA PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO ANTICÁNCER

Una fórmula matemática objetiva el trazado del contorno tumoral en imágenes radiológicas

■ María Poveda

Una fórmula matemática, definida a partir de conocimientos de geometría y probabilidad, permite precisar el contorno tumoral en las imágenes radiológicas, ayudando a diseñar el tratamiento. El algoritmo, que de momento se ha validado en tumores de próstata, pulmón y vejiga, ha sido desarrollado por investigadores del Departamento de Matemáticas de la Universidad Jaume I (UJI) de Castellón.

"Nuestro trabajo no incide en la curación de tumores, pero sí ayuda a planificar el tratamiento del tumor por medio del análisis de imágenes médicas con herramientas matemáticas", ha querido dejar claro Ximo Gual, responsable de la investigación.

Hasta ahora los márgenes tumorales se delimitaban de forma subjetiva por el oncólogo, lo que conducía a una variabilidad de límites según quién hiciera la lectura de la imagen. Con su fórmula, el equipo de Castellón ha "definido un margen de confianza utilizando fundamentos de geometría y probabilidad". De manera que, independientemente del especialista que dibuje el límite, "podemos garantizar que con una precisión del 99 por ciento el trazado siempre estará dentro de ese margen de confianza", ha explicado Gual. Con esto se garantiza que el tratamiento del tumor pueda objetivarse y no dependa del médico que interprete la imagen.

La herramienta matemática

es fruto de la colaboración de Ximo Gual y María Victoria Ibáñez desde la UJI con el grupo de Oncología Radioterápica del Hospital La Fe, en Valencia. "Los oncólogos pretendían ver si se podía hacer la segmentación (es decir, separar lo que es tumor del tejido sano) de manera automática, algo que conseguimos en determinados tumores con herramientas informáticas, pero no en la mayoría", ha indicado Gual.

Validado

Para el resto de casos, la predictibilidad basada en la experiencia acumulada era la única fórmula para delimitar los contornos, pero hasta éste no había ningún método que se basara en fórmu-

las con objetividad matemática. Una vez definida, "demostramos que con la herramienta matemática los márgenes eran lo más ajustados posible, algo que se validó con algunos casos clínicos del Hospital La Fe y con estudios basados en la experiencia".

El siguiente paso es integrar el programa informático en el *software* que emplean los médicos, algo más complejo por problemas de derechos de autor.

A la vez, el equipo ha trabajado en la posibilidad de objetivar otro tipo de variabilidad en la lectura, no dependiente del médico, sino por el movimiento interno de órganos. "A veces, en imágenes tomadas en distintas semanas, aunque te ase-



Ximo Gual y María Victoria Ibáñez, en su laboratorio de la Universidad Jaume I de Castellón.

gures de situar al enfermo en la misma posición externa, la respiración y otros factores hacen que las imágenes no sean exactamente las mismas", ha indicado Gual.

Para estos casos lo que están haciendo "es una re-

construcción tridimensional previa del tumor y luego situar los márgenes en tres dimensiones, de forma que se eviten los planos diferentes y no superponibles, motivados por el desplazamiento del órgano a consecuencia de la respiración".