

Valoración de los márgenes de resección en cirugías de sarcomas mediante técnicas de imagen.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Miguel Paniagua González**, Carlos Pérez García, Javier Pascau González-Garzón, Eduardo Alvarado Vásquez, María Silos Viu, Felipe Calvo Manuel

Objetivos Docentes

*[*Este trabajo ya ha sido aceptado y expuesto en el XXVIII European Congress of Radiology, celebrado en Viena, 2-6 de Marzo 2016]*

Valorar la capacidad del TC para determinar el estado de los márgenes de resección en cirugías de sarcomas, así como los cambios de volumen del tumor tras su extirpación.

Revisión del tema

Los sarcomas o tumores malignos de partes blandas son neoplasias relativamente infrecuentes, representando menos de un 1% de todas las neoplasias malignas (los tumores neurogénicos y derivados de la piel no se incluyen en este grupo). La OMS distingue cerca de 50 subtipos distintos de sarcomas de partes blandas, entre los que destacan el liposarcoma, el leiomiomasarcoma y el sarcoma pleomórfico indiferenciado.

Aunque poco frecuentes, se trata de neoplasias que asocian una elevada tasa de mortalidad, que viene determinada por la diseminación ganglionar locorregional (estadio III) y metastásica (estadio IV) al momento del diagnóstico, siendo la supervivencia global a los 5 años del 56% y 10-20%, respectivamente.

El pilar fundamental del tratamiento en pacientes con enfermedad localizada es la resección quirúrgica prefiriéndose generalmente la cirugía de conservación del miembro. Únicamente se realizan amputaciones cuando se trata de neoplasias muy grandes, con afectación neurovascular extensa y extremidades no funcionales.

La quimioterapia y/o radioterapia se administran en función del tamaño, tipo histológico, localización y diseminación del tumor.

El seguimiento de estas neoplasias tras el tratamiento es complicado y se basa en diferentes variables, siendo la más importante de ellas el éxito inicial de la escisión tumoral, es decir, si se han conseguido márgenes quirúrgicos libres de enfermedad o no. Esto se determina mediante el examen anatómico-patológico de la pieza quirúrgica

preferiblemente durante la cirugía, para así poder ampliar los márgenes de resección antes de la finalización de la misma, en caso de ser necesario.

El objetivo de nuestro estudio es valorar qué pueden aportar las pruebas de imagen (y en concreto el TC) a la hora de determinar el estado de los márgenes de resección en cirugías de sarcomas de partes blandas. (Fig. 1)

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se escogieron 17 pacientes con distintos tipos de sarcomas, en diferentes localizaciones (Fig. 2):

- Retroperitoneo: 7 (41%)
- Brazo: 1 (6%)
- Antebrazo: 1 (6%)
- Región inguinal: 3 (17%)
- Región glútea: 1 (6%)
- Muslo: 4 (24%)

En primer lugar, se determinó el volumen del tumor en el TC o RM previa a la cirugía. Para ello, se adecuó un software inteligente empleado habitualmente en los estudios de segmentación hepática. Este programa permitía delimitar los márgenes del tumor y separarlo del resto del tejido normal del paciente incluido en la exploración.

Se trataba de tumores de muy diferentes tamaños, comprendidos entre los 16 cm³ y 19.384 cm³.

Tras la cirugía, se realizó un TC de la pieza quirúrgica reseçada, para calcular su volumen global, incluyendo el tejido adyacente no tumoral. Comparando esta medición con la del volumen tumoral pre-quirúrgico se pretendía determinar si los márgenes de resección habían sido lo suficientemente amplios.

Por último, utilizando el mismo software de segmentación hepática empleado en el estudio pre-quirúrgico, se calculó nuevamente el volumen del tumor dentro de la pieza, para determinar si se había reseçado el tejido neoplásico en toda su extensión.

(Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6)

RESULTADOS:

De los 17 pacientes estudiados, en 16 (94%) el volumen de la pieza quirúrgica era mayor al del tumor en el estudio previo, lo que indicaba que los márgenes de resección obtenidos habían sido adecuados. Hubo un solo caso (6%) en que el volumen del espécimen post-quirúrgico fue menor.

En 14 pacientes (82%), el volumen del tumor intra-espécimen se redujo con respecto a su volumen antes de la

cirugía, probablemente debido al cambio de las condiciones fisiológicas (sangrado, deshidratación, etc) que acontece tras su resección.

En los 3 casos restantes (18%), el volumen aumentó.

La recogida de datos de nuestro estudio nos permitió evidenciar que durante el desarrollo del mismo se cometieron algunos errores, potencialmente subsanables, que consideramos deberían tenerse en cuenta por otros investigadores a la hora de llevar a cabo un estudio de características similares:

- Como se ha comentado previamente, hubo un caso en el que el volumen de la pieza quirúrgica era menor que el del tumor antes de la intervención, y otros 3 pacientes en los que el tumor intra-espécimen era de tamaño mayor que el tumor pre-quirúrgico. Se da la circunstancia de que en estos casos el estudio previo a la cirugía no era de TC, sino de RM (con un grosor de corte y gap entre cortes distinto al TC que se realizó posteriormente al espécimen). Esto nos lleva a pensar que probablemente las diferencias técnicas

entre estas dos pruebas de imagen condicionen una mala comparabilidad entre ellas. En la mayoría de sarcomas es imprescindible realizar una RM previa a la cirugía, ya que ésta es la mejor técnica para caracterizar adecuadamente el tipo de tumor, y determinar sus relaciones anatómicas de cara a la intervención.

Por lo tanto, no se puede prescindir de esta prueba de imagen, pero sí es conveniente realizar un TC al paciente antes de la cirugía, si se tiene previsto después realizar un TC a la pieza quirúrgica para llevar a cabo una investigación como la nuestra.

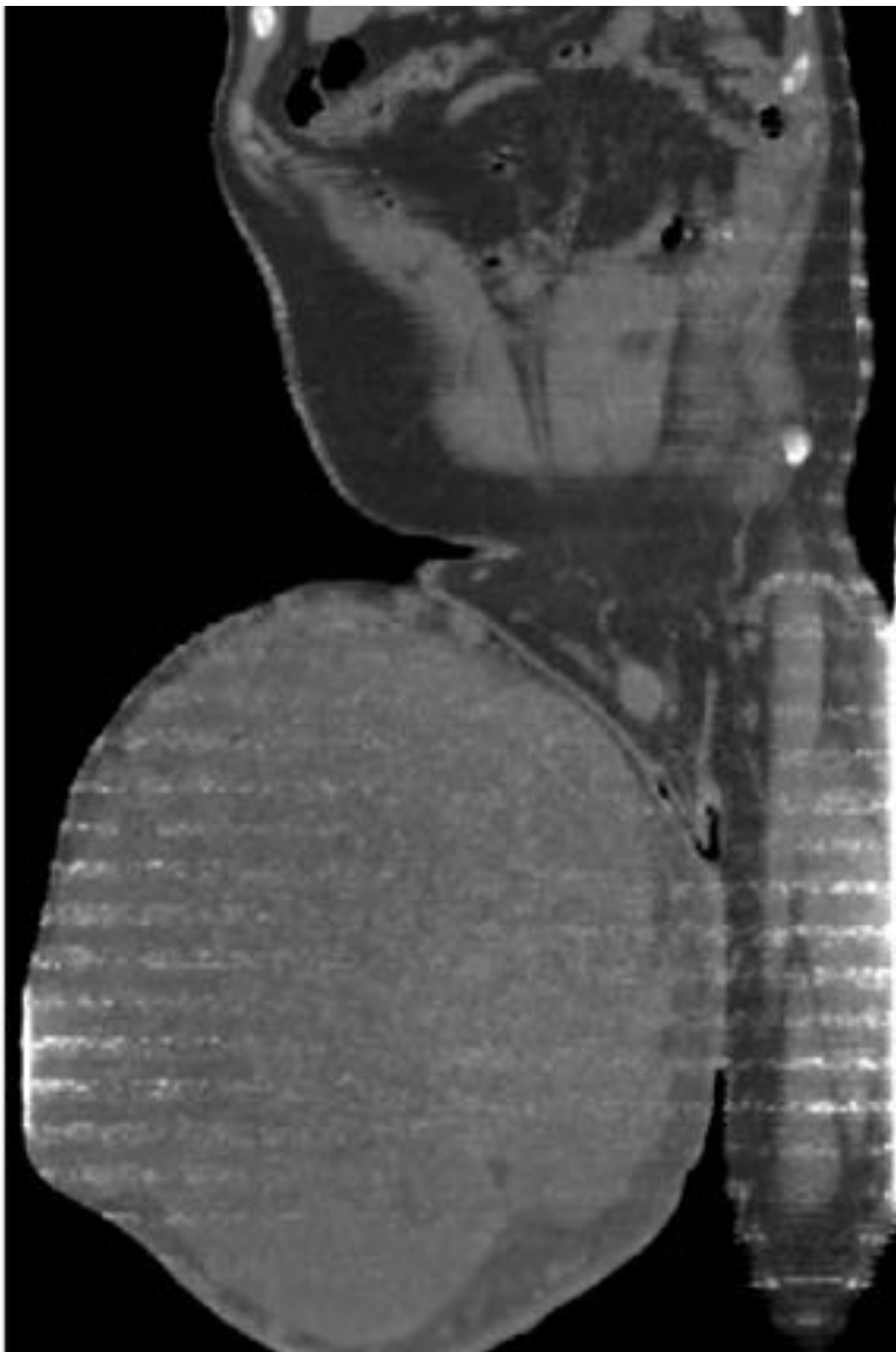
- En algunos pacientes en los que sí se utilizó TC para el estudio pre-quirúrgico, éste no se realizó en el mismo equipo de TC empleado para el espécimen. La diferencia que esto conlleva en cuanto al número de canales de ambos equipos y a los diferentes parámetros de adquisición de la imagen (especialmente el grosor de corte, que en algunos casos era de 7-8 mm en el estudio pre-quirúrgico y de 1-2 mm en el posterior), puede suponer nuevamente una menor comparabilidad entre las mediciones obtenidas en ellos (si bien es cierto que dicha diferencia probablemente sea menos significativa que en la comparación RM-TC).
- Debe tenerse en cuenta que desde el momento en que se reseca la pieza quirúrgica, ésta empieza a deshidratarse, debido al sangrado inherente al acto quirúrgico y a la ausencia de vascularización fisiológica.

Aun conservando el espécimen en formol y en óptimas condiciones, si se demora excesivamente la realización del TC post-quirúrgico, existe la posibilidad de que el espécimen se haya deshidratado tanto que alcance un volumen inferior al del tumor pre-quirúrgico. En este caso, podría malinterpretarse esa diferencia de volúmenes y asumir erróneamente que no se han empleado los márgenes de resección más adecuados, y que aún queda tejido tumoral en el paciente.

Por ello, es muy importante que el TC del espécimen se realice a la mayor brevedad tras la cirugía.

Imágenes en esta sección:





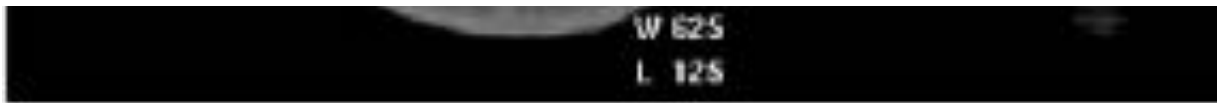


Fig. 1: Liposarcoma gigante del muslo derecho. TC pre-quirúrgico, reconstrucción coronal, en la que se evidencia el considerable volumen del tumor original.

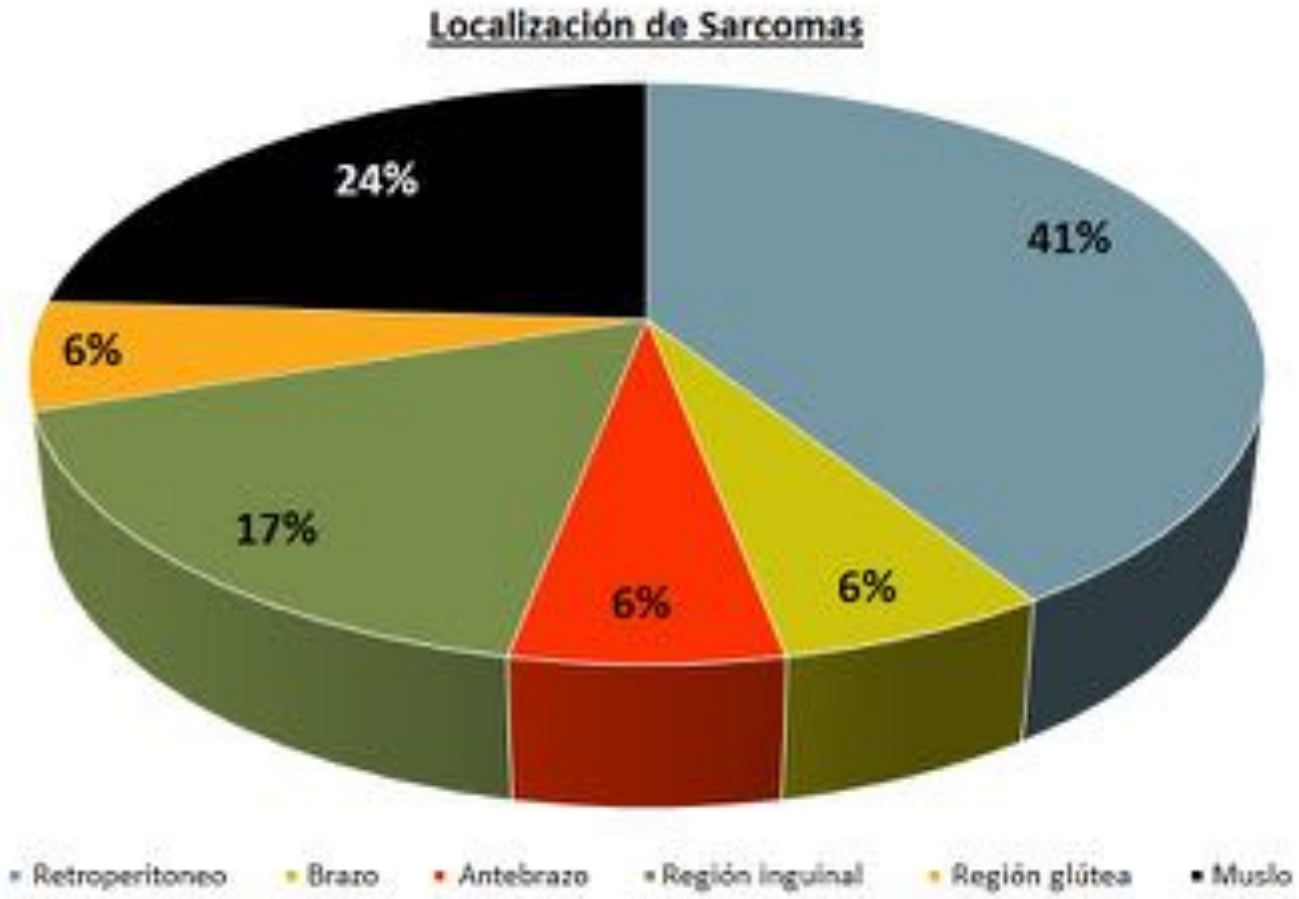


Fig. 2: Diagrama que muestra la localización de los sarcomas incluidos en nuestro estudio.

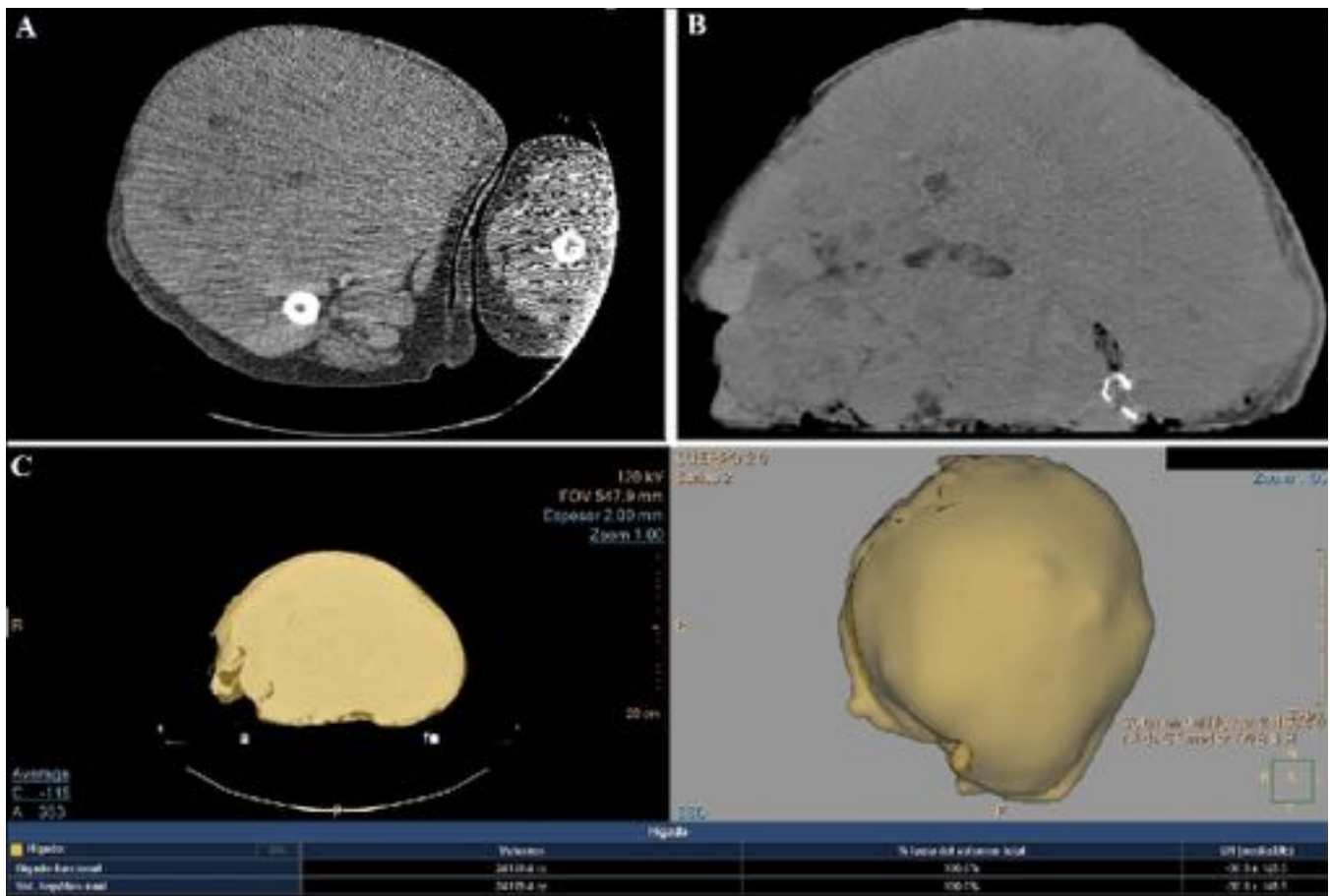


Fig. 3: Mismo paciente mostrado en Fig 1. TC pre-quirúrgico (A), espécimen post-quirúrgico (B) y pantalla del programa de CT utilizado para delimitar y calcular el volumen del tumor intra-especimen (C).

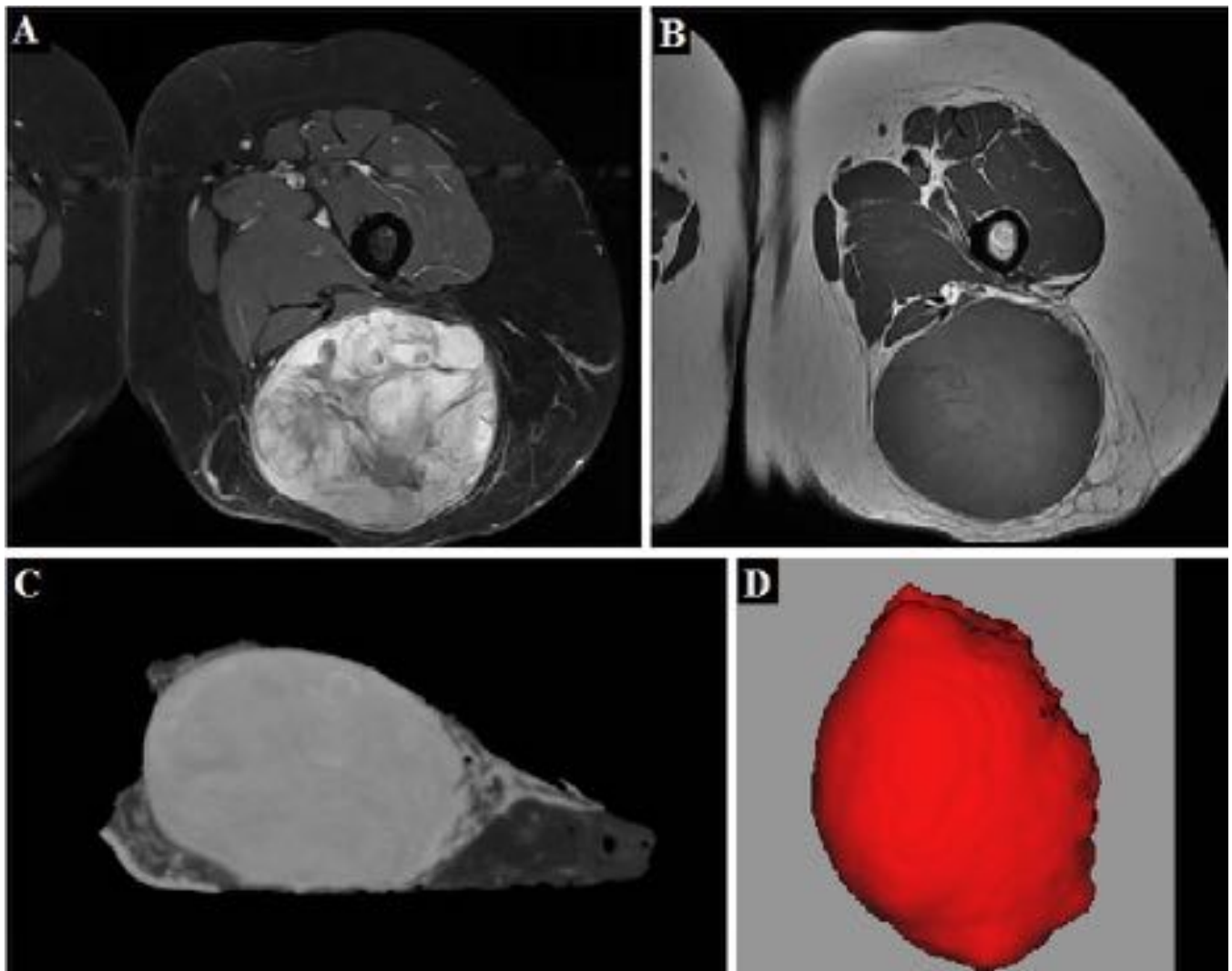


Fig. 4: Sarcoma del muslo izquierdo. RM pre-quirúrgica (A-B), espécimen post-quirúrgico (C) y reconstrucción volumétrica del tumor intra-especimen (D).

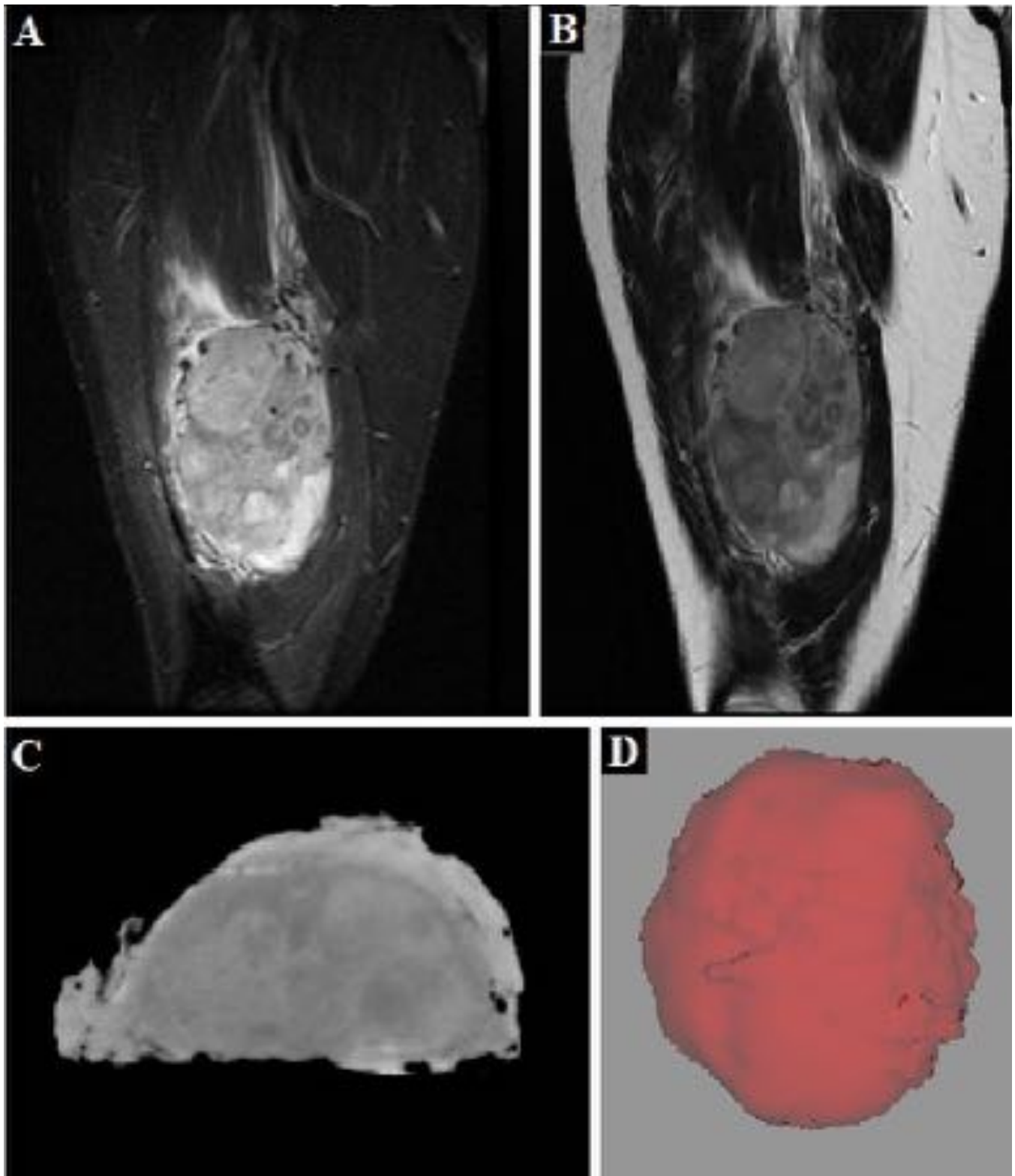


Fig. 5: Otro caso de sarcoma de muslo derecho. RM pre-quirúrgica (A-B), espécimen post-quirúrgico (C) y reconstrucción volumétrica del tumor intra-especimen (D).

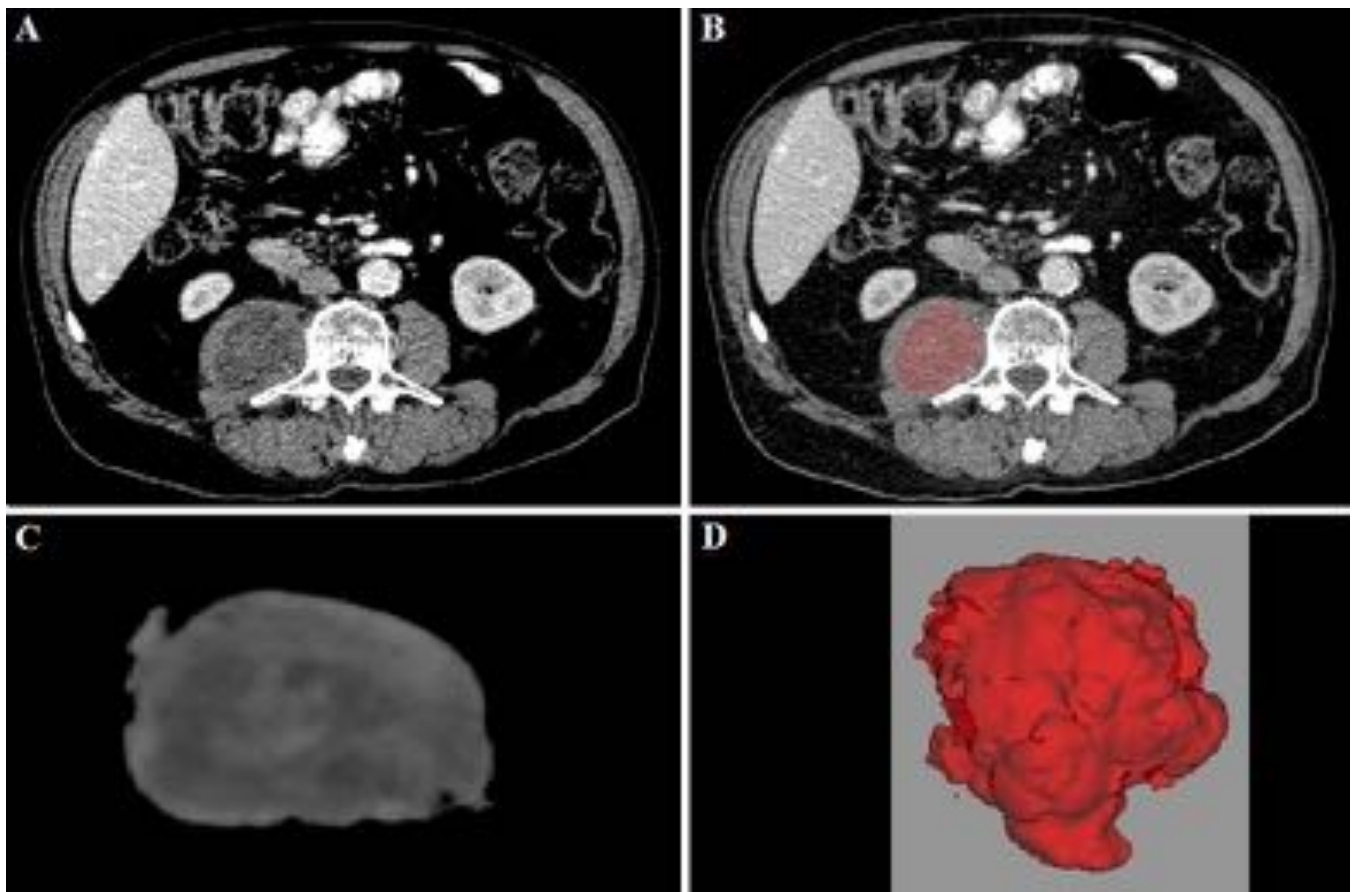


Fig. 6: Liposarcoma retroperitoneal, originado en el psoas derecho. TC pre-quirúrgico (A), con el tumor delimitado (B), espécimen post-quirúrgico (C) y reconstrucción volumétrica del tumor intra-especimen (D).

Conclusiones

Los actuales equipos de TC y sus software de segmentación permiten calcular con precisión el volumen de masas tumorales antes y después de la cirugía, lo que puede ayudar a valorar si se han conseguido unos adecuados márgenes de resección.

Las diferencias técnicas entre los estudios de RM y TC pueden condicionar que las mediciones de volumen obtenidos en ellas no seas del todo comparables. Por lo tanto, si se decide utilizar este método para la valoración de los márgenes quirúrgicos, sería conveniente realizar los estudios pre y post-quirúrgicos en el mismo equipo de TC.

Bibliografía / Referencias

1. Robinson E, Bleakney RR, Ferguson PC, O'Sullivan B. Oncodiagnosis panel: 2007: multidisciplinary management of soft-tissue

- sarcoma. Radiographics. 2008 Nov-Dec;28(7):2069-86.
2. Byerly S et al. The role of margins in extremity soft tissue sarcoma. J Surg Oncol. 2015 Dec 10.
 3. McDonald DJ. Limb-salvage surgery for treatment of sarcomas of the extremities. AJR Am J Roentgenol.
 4. Sierra Garcia A. Margins in oncology surgery. An R Acad Nac Med (Madr). 2011;128(4):695-702.
 5. Manaster BJ. Diagnostic Imaging. Musculoskeletal Non-Traumatic Disease. Ed. Amysis 2012.