

Impresión 3D en cirugía oncológica ¿futuro o presente?

A propósito de un caso

Tarrazón Escura C; Hernández Mateo JM; Losa Cuadrado T; Mediavilla Santos L; Calvo Haro JA



OBJETIVO

La introducción de la tecnología de impresión 3D, como diseño de herramientas paciente específicas que mejoran el abordaje quirúrgico en cirugía oncológica, nos permite no sólo optimizar la precisión de la resección, sino que ofrece la posibilidad de diseñar e imprimir implantes metálicos a medida, facilitando la reconstrucción posterior. Nuestro objetivo es presentar un caso en el que se realizó una planificación 3D con diseño e impresión de implante a medida.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta el caso de una mujer de 50 años diagnosticada de **osteosarcoma paraostal en diáfisis radial proximal** intervenida hace 2 años, derivada por recidiva tumoral local en lecho quirúrgico.

Se confirma el diagnóstico mediante biopsia guiada por TAC y se determina, en comité de tumores multidisciplinar, realizar quimioterapia neoadyuvante y cirugía. **Dado el defecto óseo y la necesidad de resección amplia**, se decide realizar una planificación mediante TC y RMN, para el diseño de una **plantilla de corte proximal y distal**, así como un **implante a medida de titanio de conformación prótesis-placa** para la reconstrucción del defecto óseo intercalar.

RESULTADOS

En el postoperatorio inmediato la paciente presenta clínica compatible con lesión de nervio interóseo posterior. En la actualidad, se encuentra libre de enfermedad, sin dolor, manteniendo impotencia funcional para la extensión de los dedos. Los controles radiográficos son satisfactorios con correcta colocación del implante.



Osteosarcoma en radio distal con resección y defecto óseo complejo

CONCLUSIONES

La impresión 3D es útil no sólo para crear de plantillas de corte, sino que nos permite el diseño e impresión de **implantes metálicos a medida adaptándose a las necesidades de cada paciente**. Este recurso facilita la reconstrucción de importantes defectos óseos, y su recuperación funcional posterior, siendo de utilidad también en grandes defectos por otras causas (infecciones, recambios, traumatismos ...)

Para la reconstrucción articular encontramos en el mercado distintos sistemas de implantes modulares. Sin embargo, hay ocasiones en las que los implantes convencionales no son suficientes, necesitando implantes a medida que se ajusten a las necesidades individuales. En la actualidad, la mayoría de las empresas realizan implantes a medida, pero su **diseño y fabricación intrahospitalaria va a resultar más coste-efectiva** y permite una **supervisión de todo el proceso**.



Maqueta de simulación del tumor e implante tras resección



Prótesis-placa de titanio y guía de corte a medida realizadas con propia impresión 3D junto con tumor resecado

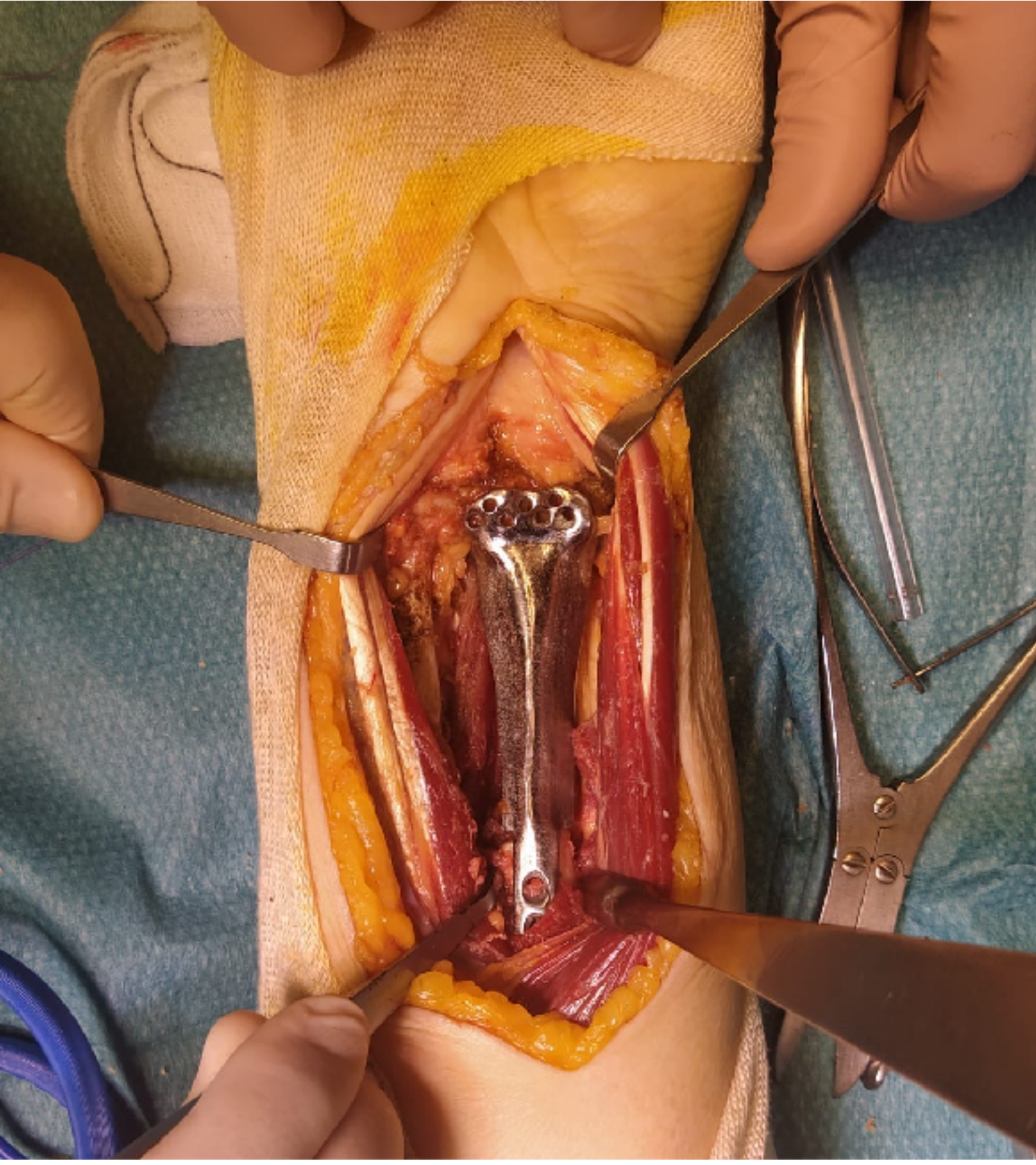
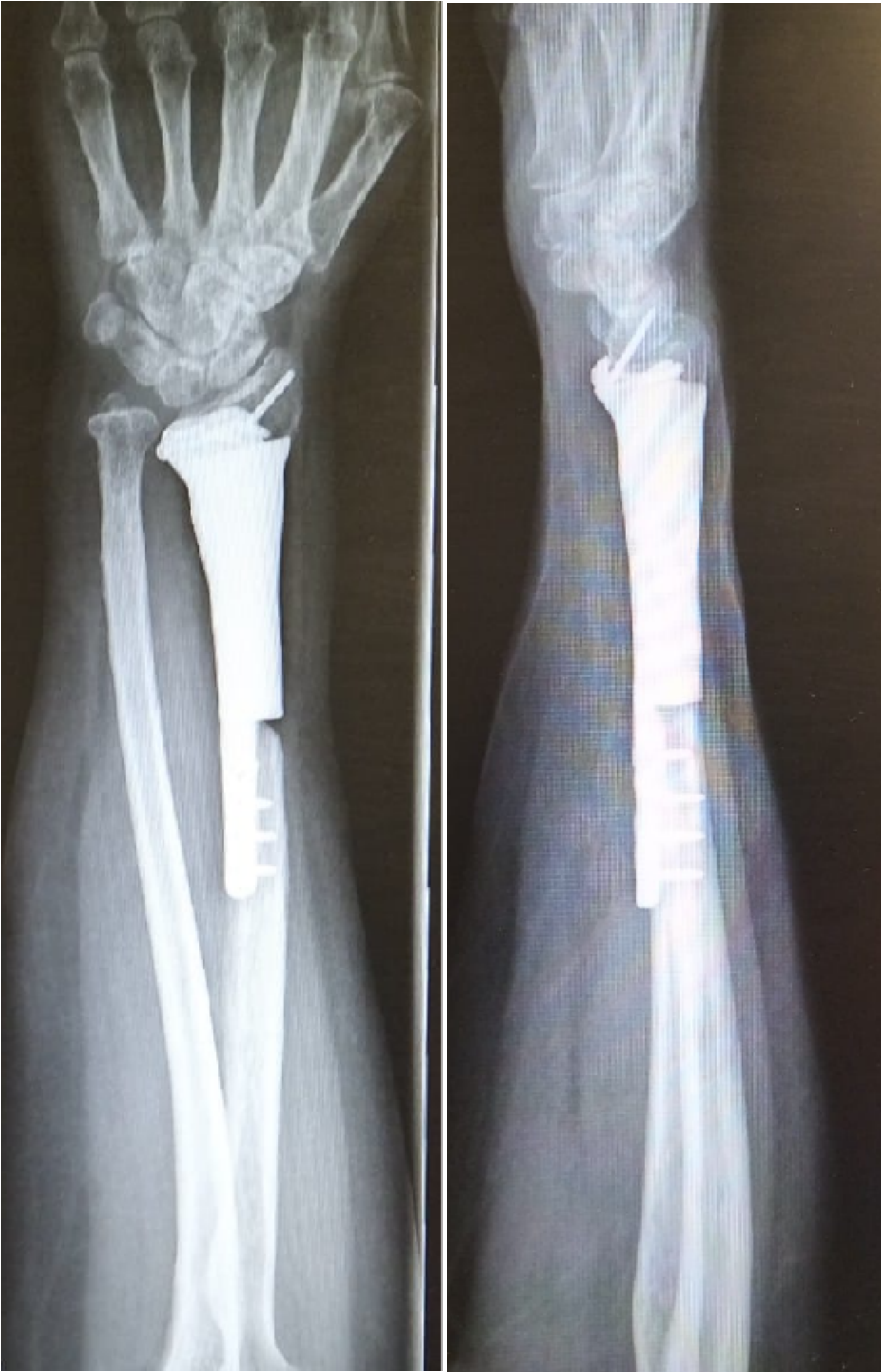
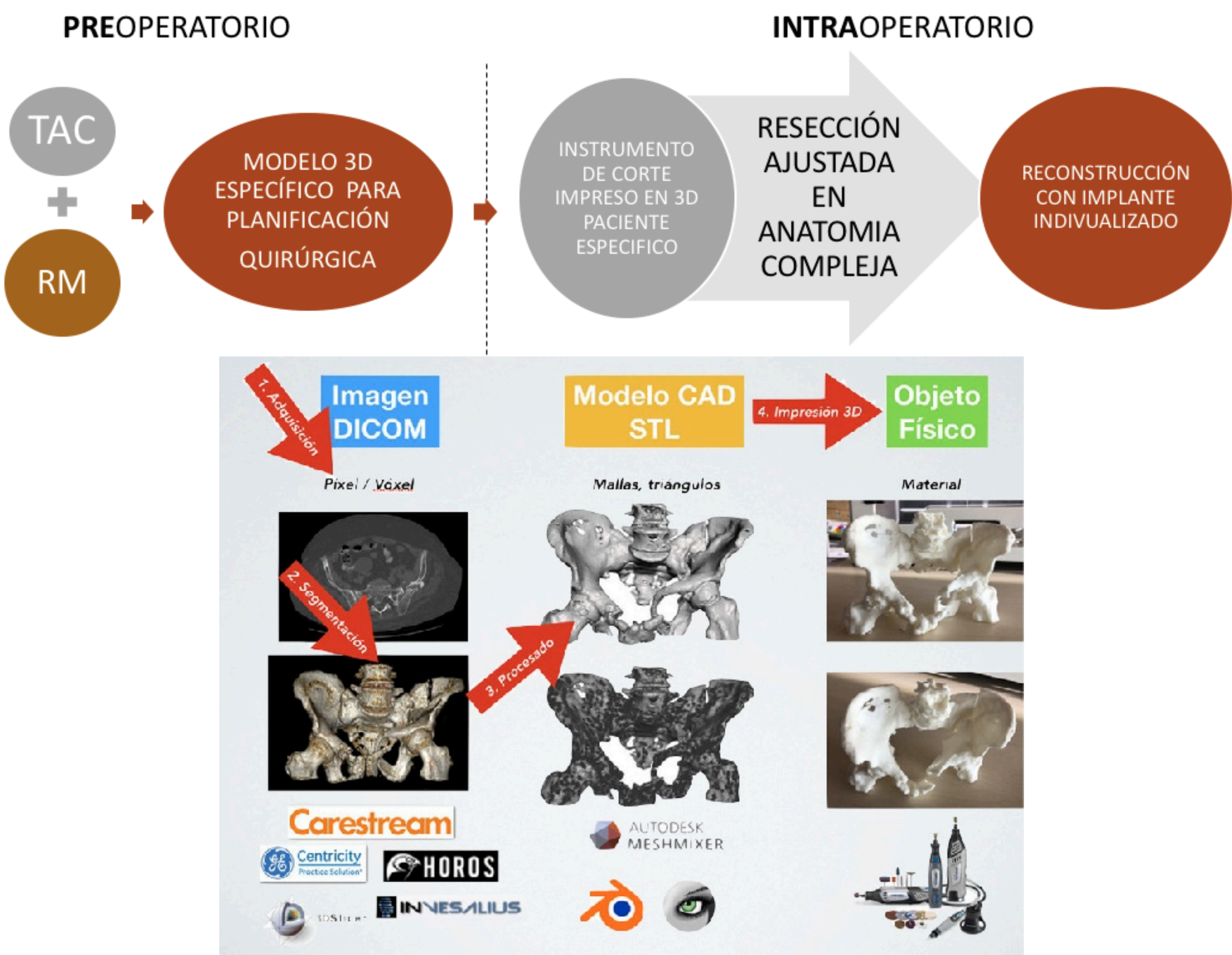


Imagen intraoperatoria de resultado con colocación del implante



Control radiográfico postquirúrgico con correcta posición de prótesis-placa

APLICACIÓN DE IMPRESIÓN 3D EN CIRUGIA ONCOLÓGICA



BIBLIOGRAFÍA

1. RJovičić MŠ, et al. Implementation of the three-dimensional printing technology in treatment of bone tumours: a case series. Int Orthop. 2021 Apr;45(4):1079-1085.
2. Ji Y et al. Use of three-dimensional-printed custom-made prosthesis to treat unicondylar femoral defect secondary to pathological fracture caused by giant cell tumor. J Int Med Res. 2021 Jul;49(7)
3. Fang C et al. Surgical applications of three-dimensional printing in the pelvis and acetabulum: from models and tools to implants. Unfallchirurg. 2019 Apr;122(4):278-285
4. Thadani VN et al. The evolution of three-dimensional technology in musculoskeletal oncology. J Clin Orthop Trauma. 2018 Jul-Sep;9(3):269-274
5. Angelini A et al. Analysis of principles inspiring design of three-dimensional-printed custom-made prostheses in two referral centres. Int Orthop. 2020 May;44(5):829-837