



# DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE PRÓTESIS OSTEOINTEGRADA POR MALA ADAPTACIÓN DEL MUÑÓN TRAS AMPUTACIÓN TRANSHUMERAL.

Esparcia Arnedo, E.; Soto Pérez, I.; Lajara Heredia, A.; Álvarez Castro, A.; Díaz Gállego, L.

## INTRODUCCIÓN

La principal causa de **amputación de la extremidad superior es la traumática**. Las amputaciones mayores son menos frecuentes.

## OBJETIVO

Presentar el caso de un paciente al que se le implantó una **prótesis osteointegrada** por mala adaptación del muñón del húmero derecho.

## MATERIAL Y METODOLOGÍA

- Varón de 46 años, **fumador** (índice paquetes-año >20), ingresa en Traumatología por herida por **arma de fuego** en el brazo derecho con **fractura abierta** de húmero, **isquemia** de la extremidad e importante **atricción de partes blandas**. De acuerdo a la escala de **MESS** (mangled extremity severity score), se decidió **salvar** el miembro, por lo que de urgencia se realiza desbridamiento, estabilización con fijación externa, bypass vascular, marcaje de los nervios y cobertura con colgajos musculares del defecto (**Fig. 1**).
- A pesar de ello, a los 12 días tuvo que efectuarse la **amputación** transhumeral, empleándose el **colgajo** del dorsal ancho como cobertura (**Fig. 2**).
- Debido a la **mala adaptación** de la prótesis, a los 7 meses se sometió al remodelado del muñón por Cirugía Plástica, pero ante la persistencia de la clínica se decidió de manera conjunta la implantación de una **prótesis osteointegrada** con remodelado del colgajo residual a la cabeza del componente humeral. Para ello se diseñó un vástago a medida con 2 tornillos de bloqueo, espaciador de polietileno y conjunto tapón-tornillo previo estudio con **TAC e impresora 3D** (**Figuras 3 y 4**).

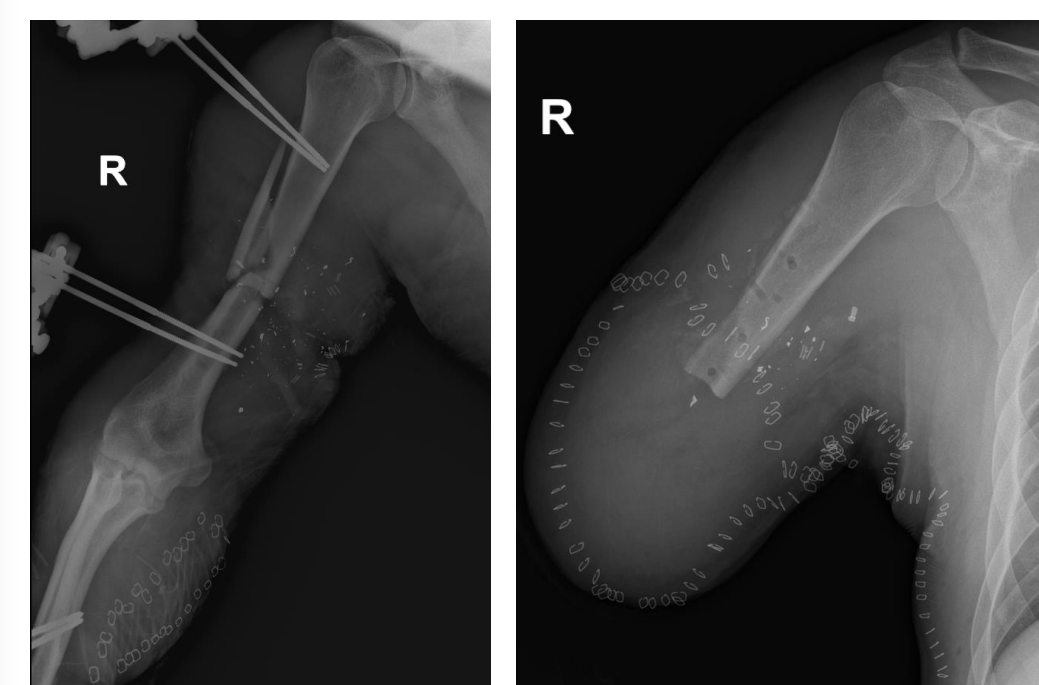


Fig. 1. Cirugía de salvamento de miembro.  
Fig. 2. Amputación transhumeral.

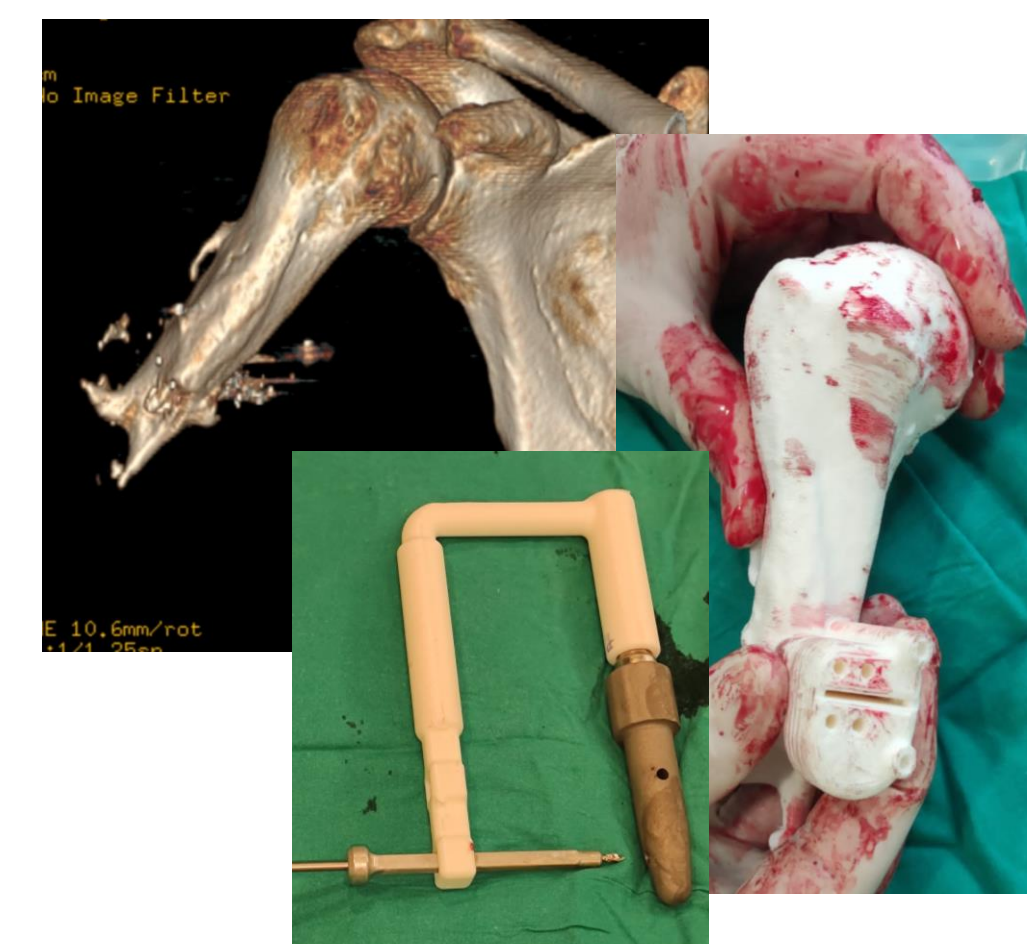
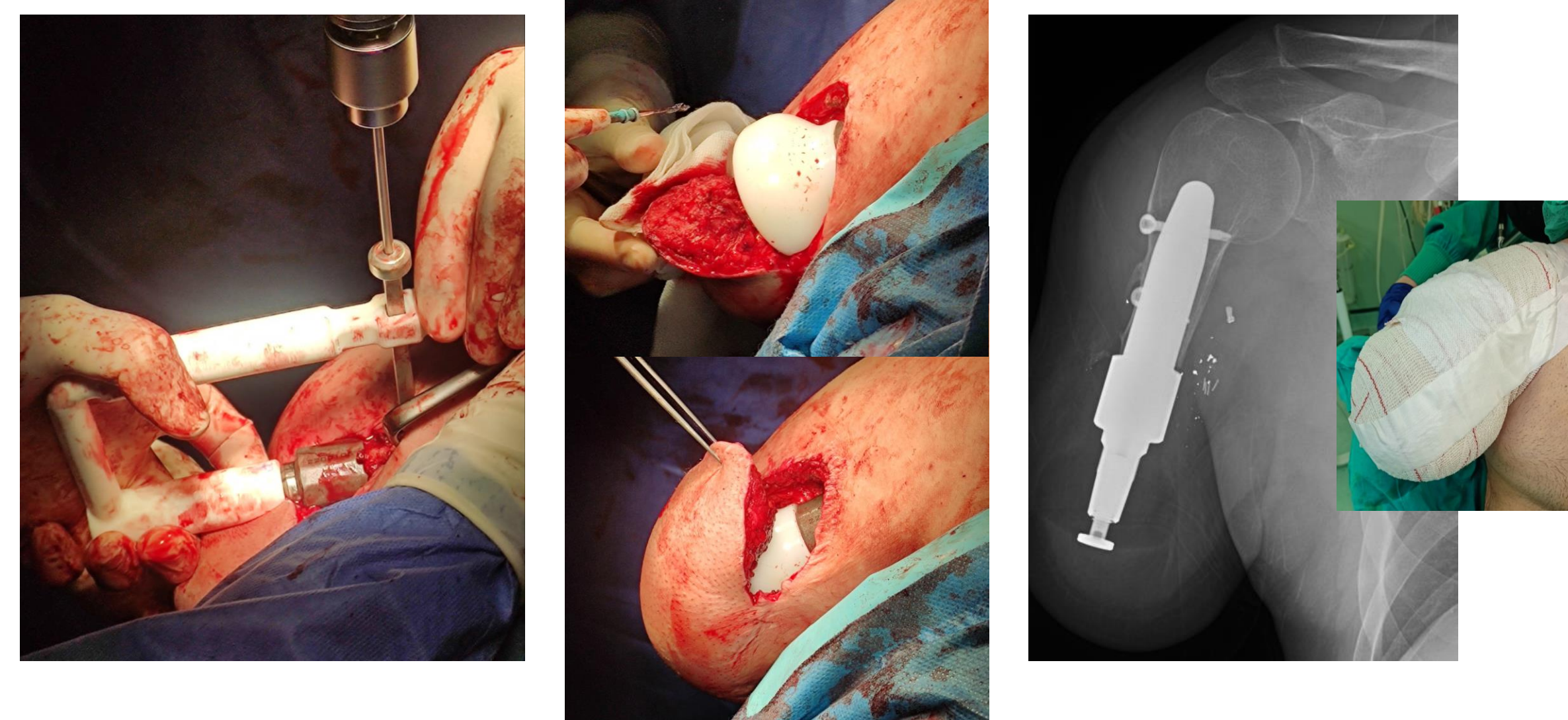


Fig. 3. TAC. Planificación quirúrgica. Diseño e impresión 3D.

Fig. 4. Implantación prótesis osteointegrada.



## RESULTADOS

Tras 8 meses de evolución la cicatriz no sufrió complicaciones y tras la rehabilitación el ajuste de la prótesis es adecuado e indoloro.

## CONCLUSIONES

- En el caso de las amputaciones transhumerales es deseable mantener la **máxima longitud posible** para preservar la movilidad del hombro.
- La **rehabilitación** incluye el entrenamiento protésico, debiendo ser precoz para una buena maduración del muñón y optimizar la funcionalidad. Ante una mala adaptación del muñón sería necesaria la revisión del mismo. Los **implantes protésicos osteointegrados** se han descrito más frecuentemente en **extremidades inferiores**. Se asocian a complicaciones como infecciones, pero con mejoría clínica significativa, especialmente por la buena adaptabilidad del polietileno a las prótesis dando forma al muñón.
- Entre las aplicaciones de la **impresión 3D** se incluye la planificación quirúrgica y el diseño de prótesis para **optimizar el tratamiento** de los pacientes de manera individualizada como se ha realizado en este caso.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Chung K, Tonedá H. Upper extremity amputation [sede web]. En: Colwell A(Ed), UpToDate. [Actualización y acceso en enero, 2023]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/upper-extremity-amputation/print?search=osseointegrated%20protheses&source=search\\_result&selectedTitle=9~118&usage\\_type=default&display\\_rank=9](https://www.uptodate.com/contents/upper-extremity-amputation/print?search=osseointegrated%20protheses&source=search_result&selectedTitle=9~118&usage_type=default&display_rank=9)
- (2) Díaz Balzani L, Ciuffreda M, Vadalà G, Di Pino G, Papalia R, Denaro V. Osseointegration for lower and upper-limb amputation a systematic review of clinical outcomes and complications. J Biol Regul Homeost Agents. 2020 Jul-Aug;34(4 Suppl. 3):315-326. Congress of the Italian Orthopaedic Research Society.
- (3) Ribeiro D, Cimino SR, Mayo AL, Ratto M, Hitzig SL. 3D printing and amputation: a scoping review. Disabil Rehabil Assist Technol. 2021 Feb;16(2):221-240.
- (4) Geary M, Gaston RG, Loeffler B. Surgical and technological advances in the management of upper limb amputees. Bone Joint J. 2021 Mar;103-B(3):430-439.