

Laura Alonso Viana, Juan Rodríguez Fernández, Luis Alejandro Giraldo Vegas, Carlos Garcés Zarzalejo, Francisco Cuadrado Abajo, Jesús Hernández Elena

Hospital Universitario Marques de Valdecilla, Santander, Cantabria, España

INTRODUCCIÓN

La impresión 3D, es una técnica en auge en los últimos años. Con la reducción de los costes de la misma, cada vez es mas accesible para su uso en nuestro sistema sanitario de forma sostenible.

Su aplicación en el área de cirugía ortopédica y traumatológica es la de mejorar nuestra comprensión tridimensional de la patología y la estructura ósea, así como facilitar la experimentación con el material protésico previo a su implantación.

OBJETIVOS

Presentamos el caso clínico de un paciente tratado, en el servicio de cirugía ortopédica y traumatología, en que el uso de la impresión 3D resultó de gran utilidad.

El objetivo de nuestro caso clínico es exponer la reproducibilidad del premodelado de las placas de reconstrucción sobre una pieza impresa mediante impresora 3D, al realizar la fijación de fracturas acetabulares.



Rx. AP pelvis inicial y postreducción. Luxación posterior de cadera + fractura de pared posterior de cotilo

MATERIAL Y MÉTODO

Varón de 27 años, sin AP de interés, trasladado tras sufrir una colisión frontal contra otro vehículo.

A su llegada hemodinamicamente estable, consciente y orientado. Presentaba dolor inguinal intenso y una deformidad en acortamiento y rotación interna de la extremidad inferior izquierda. Vasculonervioso conservado y sin lesiones a otros niveles.

Diagnóstico de luxación posterior de cadera, con fractura de la ceja posterior de acetábulo.

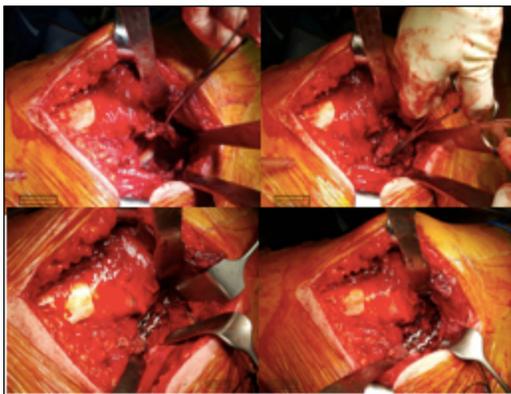
Reducción de urgencia de forma cerrada con colocación posterior de una tracción transesquelética.

En TC se objetivó una fractura transversa de cotilo junto con fractura de pared posterior (fractura tipo B3 clasificación AO).

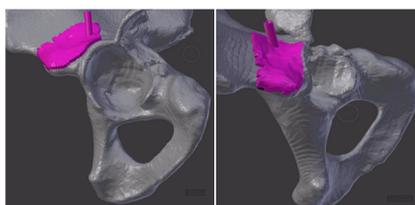
Se imprimió una pieza 3D a partir de la imagen especular de la hemipelvis contralateral obtenida de imágenes de reconstrucción 3D del TC de pelvis. Sobre la replica se modelaron las placas previo a la cirugía. Para acceder a la fractura se realizó un abordaje de Kocher - Langenbeck, se redujo la fractura y se colocaron las placas premodeladas de forma exitosa con ayuda de la aguja guía.



Imágenes de reconstrucción 3D del TC de Pelvis. Vista desde múltiples ángulos



Imágenes intraquirúrgicas. En las 2 imágenes de arriba podemos observar la reducción del fragmento desplazado. En las imágenes inferiores de puede observar la colección final de la las placas.



Diseño de aguja guía, para facilitar la reducción del fragmento desplazado



Aguja guía para tornillos de columna anterior.



Placas de reconstrucción de DePuySynthes®. Placas preconformadas sobre le modelo 3D de la pelvis del paciente.

RESULTADOS

La cirugía fue planificada previamente sobre la pieza 3D lo que junto con el modelado de las placas previo a la intervención redujo el tiempo quirúrgico. El obtener una replica física en 3D nos permitió comprender mejor la conformación tridimensional del acetábulo.

El premodelado prequirúrgico resto ese tiempo al tiempo quirúrgico, además de ayudar a reducir el daño en las partes blandas y periostio, ya que al conocer previamente la fractura, su exposición era mas sencilla.

Debido a esa comprensión tridimensional la reducción de la fractura fue mas eficaz al igual que la colocación de la placa y de los tornillos y su medida.



Rx. AP pelvis, alar y obturatriz, de control postIQ

CONCLUSIÓN

- La impresión 3D se mostró como una **técnica reproducible y útil** en la compresión y tratamiento de las fracturas acetabulares,
- No debemos olvidar que esta técnica debe ser utilizada **como ayuda y no como piedra angular** en este tipo de cirugías.
- **No** es una técnica que deba ser usar de **forma rutinaria**, pero si puede ser muy útil en **fracturas complejas**.

BIBLIOGRAFÍA

- Giovinco N A, Dunn S P, Dowling L, Smith C, Trowel L, Ruch J A, Armstrong D. G. A Novel Combination of Printed 3-Dimensional Anatomic Templates and Computer-assisted Surgical Simulation for Virtual Preoperative Planning in Charcot Foot Reconstruction. The Journal of Foot & Ankle Surgery 51 (2012) 387-393.
- Honigmann P, Thieringer F, Steiger R, Haefeli M, Schumacher R, Henning J. A Simple 3-Dimensional Printed Aid for a Corrective Palmar Opening Wedge Osteotomy of the Distal Radius. J Hand Surg Am. 2016 Mar;41(3):464-9.
- Weber M, Ganz R. El abordaje anterior de cadera y pelvis. El abordaje de Smith-Petersen modificado y sus posibilidades de ampliación. Tec. Quir. Ortop. Traumatol. 2003; Vol. 12, 2.
- Cai H. Application of 3D printing in orthopedics: status quo and opportunities in China. Ann Transl Med. 2015 May;3(Suppl 1):S12.
- Imanishi J, Choong PF. Three dimensional printed calcaneal prosthesis following total calcaneotomy. Int J Surg Case Rep. 2015;10:83-7.
- Jastifer JR, Gustafson PA. Three Dimensional Printing and Surgical Simulation for Preoperative Planning of Deformity Correction in Foot and Ankle Surgery. J Foot Ankle Surg. 2017 Jan - Feb;56(1):191-195.
- Schmauss D, Juchem G, Weber S, Gerber N, Hagl C, Sodan R. Three dimensional printing for perioperative planning of complex aortic arch surgery. Ann Thorac Surg. 2014 Jun;97(6):2160-3.

