



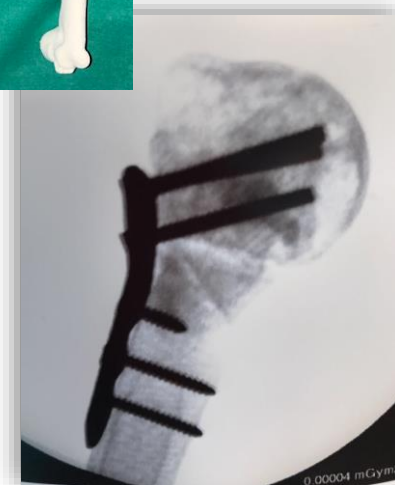
## USO DE IMPRESIÓN DIGITAL 3D CON MATERIAL DENSIDAD CALCIO PARA LA CORRECCIÓN DE UNA DEFORMIDAD GRAVE DE HÚMERO PROXIMAL.

Vera Giménez, Eva María; Bailén García, Ana; Gómez González, Madrigal Quevedo, Alejandro; García López Antonio. HGUA, Alicante.

### INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología de impresión digital 3D está demostrando ser de gran utilidad en la planificación quirúrgica en el tratamiento de fracturas y diversos procedimientos ortopédicos.

Presentamos una grave deformidad del húmero proximal secundario a una epifisiolisis en la edad pediátrica, usando para la planificación prequirúrgica la impresión digital en modelos 3D con material densidad calcio. El uso de este material permite la comprobación radiológica de nuestro modelo usado para la planificación.





## USO DE IMPRESIÓN DIGITAL 3D CON MATERIAL DENSIDAD CALCIO PARA LA CORRECCIÓN DE UNA DEFORMIDAD GRAVE DE HÚMERO PROXIMAL.

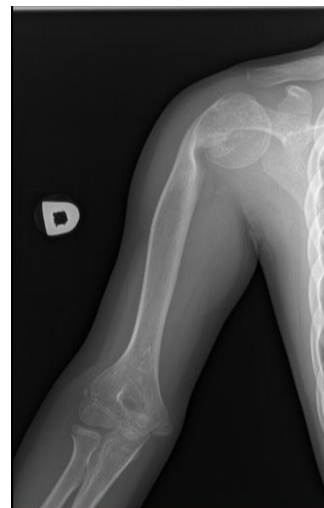
**Vera Giménez, Eva María;** Bailén García, Ana; Gómez González, Madrigal Quevedo, Alejandro; García López Antonio. HGUA, Alicante.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Paciente de 8 años de procedencia China que fue adoptada a los 2 años de vida. Consultó por un déficit de movilidad del miembro superior derecho, concretamente de abducción (limitada a 60°), de comienzo incierto y sin traumatismo previo conocido.



**Imágenes 1 y 2.** Abducción limitada a 90° en MSD.



**Imágen 3.** Rx húmero derecho.

*Húmero deformado en varo. Ángulo cervico-diafisario de 68°.*



## USO DE IMPRESIÓN DIGITAL 3D CON MATERIAL DENSIDAD CALCIO PARA LA CORRECCIÓN DE UNA DEFORMIDAD GRAVE DE HÚMERO PROXIMAL.

Vera Giménez, Eva María; Bailén García, Ana; Gómez González, Madrigal Quevedo, Alejandro; García López Antonio. HGUA, Alicante.

### MATERIAL Y MÉTODOS



**Imágenes 4 y 5. TAC.** Se marca el CORA, punto de mayor deformidad a nivel de la barra fisaria y lugar dónde se realizó la osteotomía.

Se planificó un tratamiento quirúrgico llevando a cabo una osteotomía valguizante de apertura con aporte de injerto. Sobre el modelo 3D se realizó la osteotomía de húmero, se calculó la cuña necesaria para el apoyo del hueso tras realizar la corrección y por último se llevó a cabo una fijación con placa.



**Imágenes 6, 7 y 8.** Se observa la impresión de ambos húmeros. El tamaño de la cuña necesaria que resultó de 15 mm y la comprobación por radioscopia del modelo operado durante la planificación.



## USO DE IMPRESIÓN DIGITAL 3D CON MATERIAL DENSIDAD CALCIO PARA LA CORRECCIÓN DE UNA DEFORMIDAD GRAVE DE HÚMERO PROXIMAL.

Vera Giménez, Eva María; Bailén García, Ana; Gómez González, Madrigal Quevedo, Alejandro; García López Antonio. HGUA, Alicante.

### RESULTADOS

#### Procedimiento quirúrgico

Posición decúbito supino. Abordaje deltopectoral derecho. Se llevó a cabo la osteotomía correctora por el mismo punto planificado en el modelo 3D y se procedió a la corrección mediante valguización y desrotación. Se aportó una cuña de 15 mm interna obtenida de cresta ilíaca izquierda. A continuación se fijó la osteotomía con una placa y se comprobó por radioscopia.

En el control radiológico a los 10 días se observó una corrección del ángulo cervico-diafisario de  $72^\circ$ . La movilidad mejoró de  $60^\circ$  de abducción a casi  $180^\circ$ .





## USO DE IMPRESIÓN DIGITAL 3D CON MATERIAL DENSIDAD CALCIO PARA LA CORRECCIÓN DE UNA DEFORMIDAD GRAVE DE HÚMERO PROXIMAL.

Vera Giménez, Eva María; Bailén García, Ana; Gómez González, Madrigal Quevedo, Alejandro; García López Antonio. HGUA, Alicante.

### CONCLUSIONES

Este nuevo modelo 3D que proponemos, como complemento a la osteotomía valguizante fijada con placa, proporciona resultados satisfactorios en la corrección de una deformidad grave de húmero varo, mejorando la técnica quirúrgica y reduciendo el tiempo de la cirugía. La utilización de material densidad calcio similar al hueso para su realización puede suponer una ventaja adicional durante el proceso de planificación preoperatoria en comparación con otros modelos, ya que nos permite visualizar el molde fijado con la placa con estudios radiológicos.

### BIBLIOGRAFÍA

- Vito Pavone, Claudia de Cristo, Luca Cannavo, Gianluca Testa, Antonio Buscema, Giuseppe Condorelli, Giuseppe Sessa. Midterm results of surgical treatment of displaced proximal humeral fractures in children. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2016.
- Vlachopoulos L, Schweizer A, Meyer DC, Gerber C, Fűrnstahl P. Three-dimensional corrective osteotomies of complex malunited humeral fractures using patient-specific guides. J Shoulder Elbow Surg. 2016 Dec;25(12):2040-2047
- J. Tallón-López, J.J. Domínguez-Amador, J.A. Andrés-García. Humerus varus: Correction by proximal valgus osteotomy with precontoured plate fixation in children. Rev Esp Cir Ortop Traumatol 2014;58:249-52
- Lazaros Vlachopoulos, Celestine Dűnner, Tobias Gass, Matthias Graf, Orcun Goksel, Christian Gerber, Gábor Székely, Philipp Fűrnstahl. Computer algorithm three-dimensional measurement of humeral anatomy: analysis of 140 paired humeri. J Shoulder Elbow Surg. 2016 Feb;25(2):e38-48.