

Estabilidad de la osteotomía tibial proximal de adición interna fijada con placa de bloqueo AxSOS®: Estudio piloto experimental

Moreno-Vegas S.¹, García Vera J.J.², Altamirano M.D.¹, Peña-Trabalón A.¹, Estebanez-Campos M.B.¹, Prado-Nóvoa M.¹, Montañez Heredia E.², Pérez-Blanca. A.¹

¹ BIOCLINA, Universidad de Málaga (España), bioclina@uma.es

² Hospital Clínico Virgen de la Victoria, Unidad COT, Málaga (España)

Introducción

La osteotomía tibial proximal de adición interna (OTPAI) es una cirugía para la realineación del eje longitudinal de la extremidad inferior mediante la apertura controlada de incisión en la metafisis, fijada mediante un sistema de placa y tornillos para mantener la corrección hasta la cicatrización del hueso. El sistema de fijación TomoFix® es considerado como patrón oro por haber demostrado capacidad para dar suficiente estabilidad a la apertura [1], pero por su voluminosidad lo hace incómodo [2] y su disponibilidad no está generalizada. Mayor aprovisionamiento y menor coste presentan sistemas de bloqueo de fracturas de hueso como el AxSOS® que, por sus menores dimensiones, produce menor protrusión. Pero, su aplicación para este fin requiere comprobación previa de que el nivel de estabilidad y resistencia de la fijación preserva la corrección quirúrgica. Con este fin, se diseña un estudio comparativo de la aplicación del sistema AxSOS frente al de referencia, TomoFix.

Materiales y métodos

En este estudio piloto se utilizaron 8 especímenes de tibia cadavérica (edad: 33-69 años). Tras practicarles una OTPAI biplanar con apertura de 7mm, fueron asignados aleatoriamente a un grupo de estudio (N=4) según el sistema de fijación (Figura 1): AxSOS (Stryker Iberia) o TomoFix (DePuy Synthes). Todas las placas se sujetaron al hueso con 6 tornillos de bloqueo bicorticales.



Figura 1: Grupos de estudio (a) TomoFix, (b) AxSOS.

Las tibias se sometieron a cargas típicas del periodo de rehabilitación mediante 3 etapas de compresión cíclica a 1 Hz: S1: 500 ciclos, [150,900]N; S2: 1000 ciclos, [150,1200]N; S3: 2000 ciclos, [150,1400]N.

Tres sensores láseres midieron continuamente los desplazamientos del extremo óseo proximal respecto al distal (Figura 2). Con estos datos se obtuvo la evolución del ángulo girado entre extremos óseos en los planos sagital y frontal y la apertura de la cuña. En cada subciclo se calculó la variación de amplitud del movimiento y el valor residual acumulado (Tabla 1). Los valores estadísticos (Medias y desviaciones estándar)

de los parámetros obtenidos en este estudio piloto, se utilizaron para determinar el tamaño muestral mínimo necesario para detectar una variación de inclinación residual en los planos anatómicos de 1°. Se consideró fallo a una pérdida de corrección >2° en cualquier plano o al colapso de la cortical lateral opuesta a la apertura.

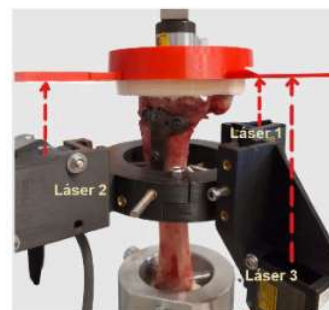


Figura 2: Montaje de sensores láser.

Resultados

El tipo de fallo predominante en ambos grupos es el colapso de la cortical lateral de la osteotomía. Ningún espécimen superó S3. En el grupo AxSOS, 4 superaron S1 y 2 S2; en el grupo TomoFix, 3 S1 y 2 S2.

Los valores medios de todos los parámetros calculados fueron muy similares en ambos grupos (Tabla 1). La inclinación frontal fue más acusada que la sagital.

Tabla 1: Variaciones residuales del ángulo frontal y la apertura

	Inclinación frontal (°)		Apertura (mm)	
	S1	S2	S1	S2
AxSOS	0.83 (0.57)	0.87 (0.43)	0.58 (0.38)	0.48 (0.26)
TomoFix	0.87 (0.43)	0.81 (0.17)	0.65 (0.39)	0.69 (0.28)

Conclusiones

El tamaño muestral mínimo obtenido fue de N=7.

En el periodo previo a la cicatrización tras una intervención de OTPAI, la estabilidad de la corrección, en términos de amplitud cíclica y de pérdida permanente de la alineación, son similares cuando se fija la osteotomía con el sistema AxSOS o con el sistema de referencia TomoFix.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el IBIMA (Grupo de Investigación en COT) y la Universidad de Málaga.

Referencias

- [1] Park, H. *et al.*, J. Pers. Med. 2023, 13, 472
- [2] Niemeyer, P. *et al.*, Arthroscopy 2010, 26,1607–1616.