

ESTUDIO BIOMECÁNICO MEDIANTE EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE OLÉCRANON

Martín Quirós, Patricia; Carrera Fernández, Ion.

Universidad Autónoma de Barcelona,
UD Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

En referencia a las fracturas de olécranon, las fracturas de tipo IIA según la clasificación de Mayo (estables, desplazadas, no conminutas) suelen requerir tratamiento quirúrgico. Este consiste en una banda de tensión y dos agujas de Kirschner paralelas con un cerclaje en forma de ocho, de forma que se convierte la fuerza de tracción del tríceps en una fuerza compresiva sobre la superficie articular. A pesar de su elevada tasa de complicaciones, sobre todo en referencia a las molestias del material y la mala unión debida a su escasa estabilidad (hasta un 31%), sigue siendo el tratamiento de elección actual de dichas fracturas.



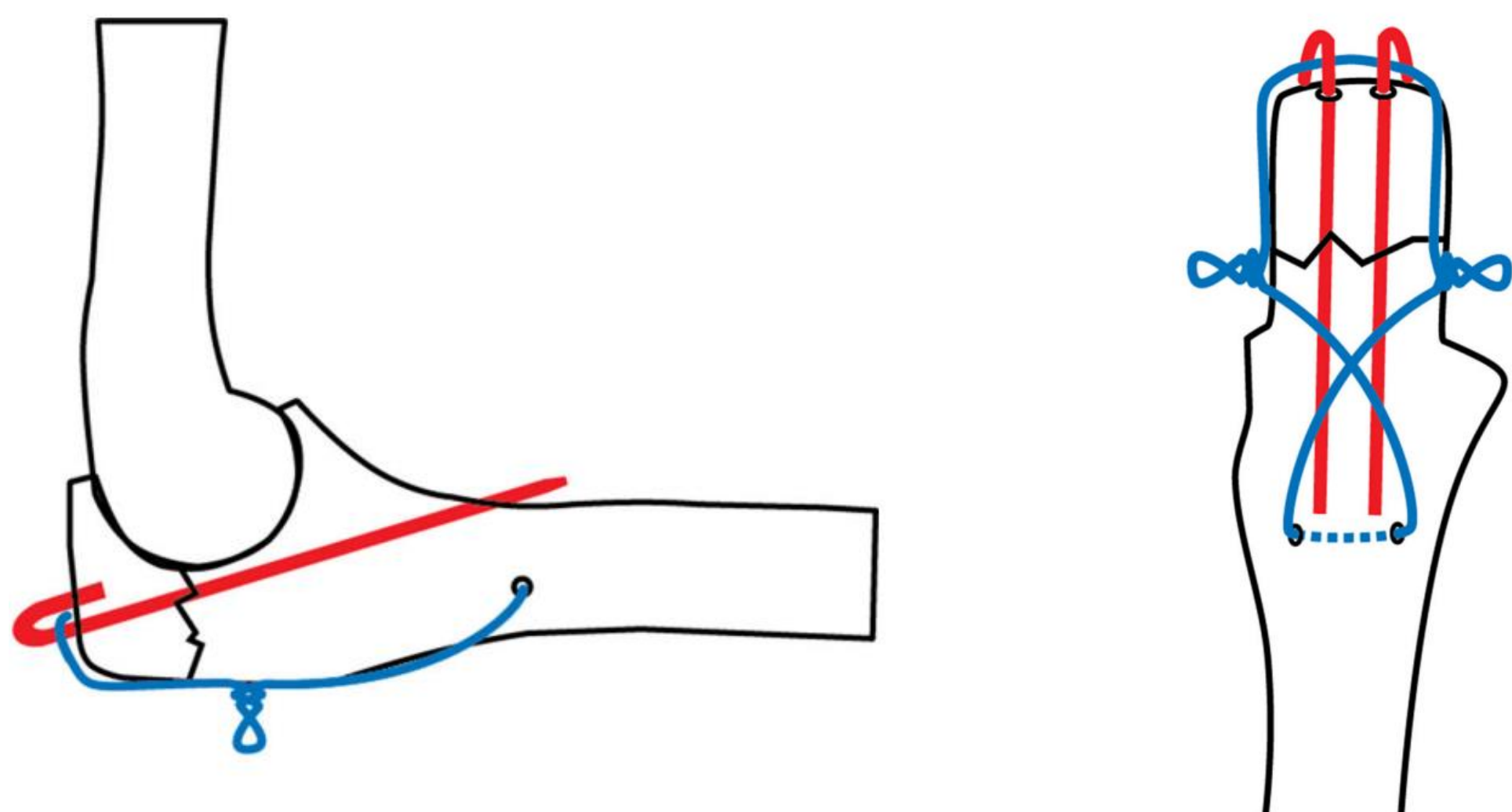
HIPÓTESIS

El tratamiento en fracturas de olécranon Mayo IIA con un tornillo transcortical con cerclaje ofrece una mayor estabilidad mecánica que la técnica tradicional con la banda de tensión AK y dos agujas de Kirschner.

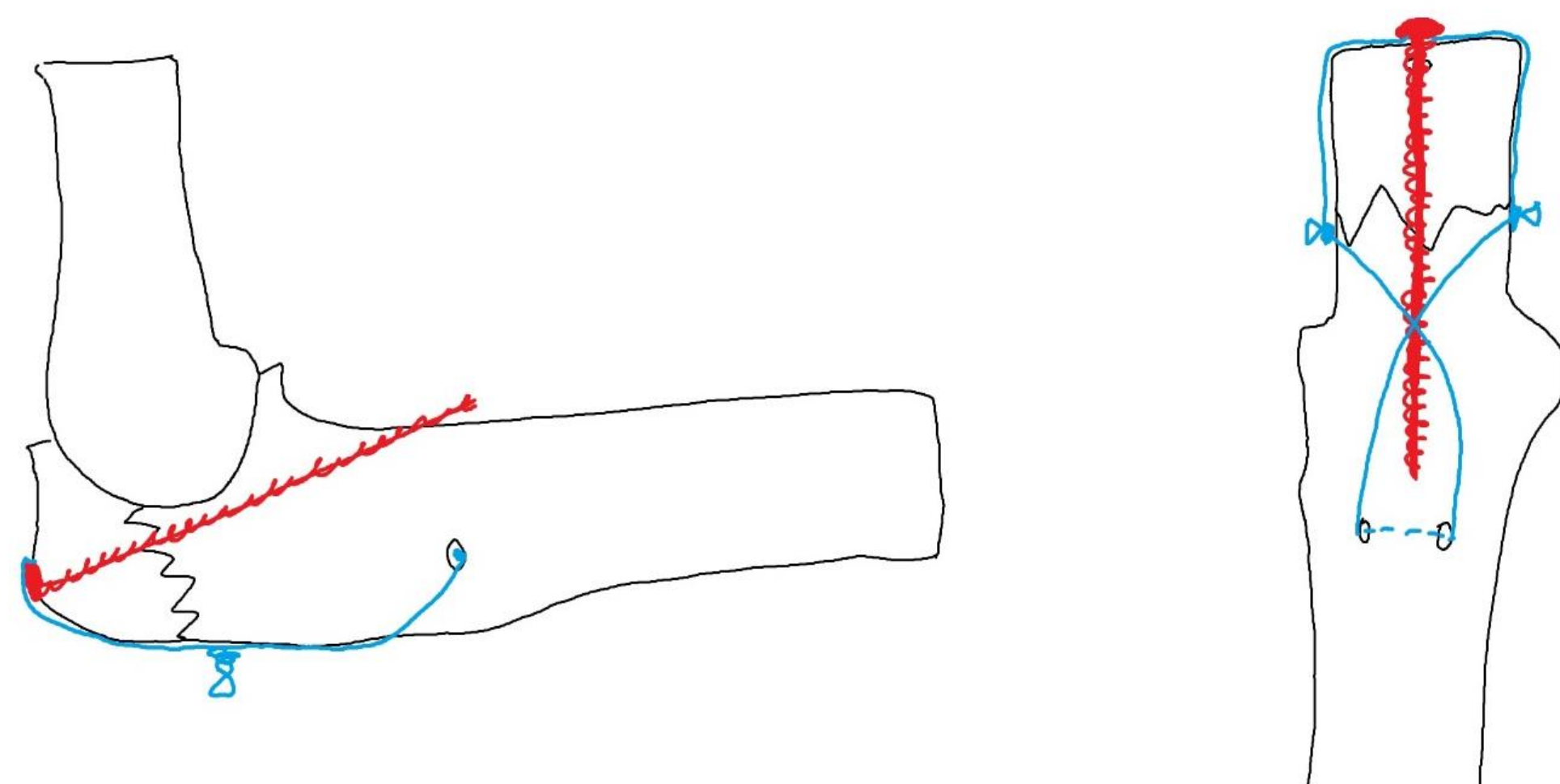
OBJETIVO

El objetivo es comparar en términos de estabilidad mecánica dos métodos quirúrgicos de tratamiento para las fracturas de olécranon Mayo IIA mediante el método de elementos finitos. Se compara la técnica tradicional mediante agujas de Kirschner versus un único tornillo bicortical, empleando el mismo cerclaje compresivo.

TRATAMIENTO
CONVENCIONAL



TRATAMIENTO
PROPUESTO



MATERIAL Y METODOLOGÍA

Se propone un estudio biomecánico con el método de elementos finitos simulando dos modelos óseos idénticos del codo con el olécranon fracturado, de forma que se defina una fractura tipo IIA según la clasificación de Mayo, tratados cada uno con uno de los dos métodos que comparamos, representados también mediante el método de elementos finitos. La fuerza deformante clave de la fractura viene determinada por la acción del tríceps, y se evaluará la distancia de desplazamiento entre los fragmentos de la fractura en cada uno de los modelos, siendo esta la variable principal del estudio.

RESULTADOS ESPERADOS

Esperamos obtener en el modelo con un único tornillo bicortical una distancia de desplazamiento entre los fragmentos de la fractura significativamente menor a la observada en el tratamiento tradicional con agujas de Kirschner.

RELEVANCIA CLÍNICA

- Menor riesgo de fracaso de la fijación del hueso.
- Menor tasa de complicaciones debidas a la migración del material de osteosíntesis → lesiones arteriales o nerviosas, migración que puede atravesar la piel, dolor, mala unión.
- Reducción del número de reintervenciones necesarias y de su riesgo asociado.
- Reducción del tiempo de recuperación.
- Reducción del gasto del sistema sanitario.

CONCLUSIONES

La conclusión principal sería que la estabilidad mecánica que ofrece la fijación con el tornillo bicortical en fracturas de olécranon Mayo IIA es mayor a la ofrecida por la técnica tradicional con las agujas de Kirschner.