

# **EXTRACCIÓN DE UN CLAVO ROTO ENDOMEDULAR DE FÉMUR, LA DIFICULTAD PROMUEVE LA CREATIVIDAD**

Autores: Juan Manuel Romero Ante, Cristian Eduardo Valderrama Vega, Alexi Fernando Argota Robles, Luis Fernando Estrada Álvarez, Cristian José Jiménez Fuentes

# EXTRACCIÓN DE UN CLAVO ROTO ENDOMEDULAR DE FÉMUR, LA DIFICULTAD PROMUEVE LA CREATIVIDAD

## INTRODUCCIÓN

La extracción del material de osteosíntesis (MOS) es un procedimiento común en la ortopedia<sup>1</sup>; molestias asociadas al MOS, infección o en el contexto de refractura son solo algunas de las indicaciones para realizar dicho procedimiento. Muchas de estas extracciones transcurren sin mayor eventualidad, sin embargo, algunos de ellas representan todo un reto quirúrgico que termina generando un daño importante en la anatomía de los tejidos por la gran dificultad al momento de la extracción<sup>2</sup>, bien sea por el largo tiempo transcurrido desde la colocación del implante o porque el sistema osteosíntesis falló y nos enfrentamos a fragmentos de material para los cuales no contamos con herramientas específicas de extracción, muchas veces en regiones anatómicas de difícil acceso. Se describen diferentes estrategias para la extracción de clavos endomedulares rotos, guías con punta en forma de gancho, uso de múltiples guías para ocupar el canal y generar presa<sup>3</sup>, uso de fresas endomedulares mediante ventanas óseas<sup>4</sup>, guías con punta redonda ingresadas de maneja retrógrada<sup>5</sup>; sin embargo, dentro del procedimiento quirúrgico todo puede fallar.

La extracción de MOS de manera rutinaria aún genera controversias y sus indicaciones, así como sus beneficios, costos y potenciales complicaciones asociadas, son materia de discusión en la actualidad<sup>2</sup>. Sin embargo, una de las claras indicaciones es el contexto de infección relacionada con fracturas, pues el retiro completo del MOS es una conducta establecida para el adecuado control de la infección<sup>6</sup>.

## JUSTIFICACIÓN

Presentamos el caso de un paciente que ameritaba la extracción de un material de osteosíntesis y terminó representando todo un reto quirúrgico por la dificultad asociada a la falta de una herramienta específica para la extracción MOS roto y con el cuál no fue viable aplicar las técnicas descritas en la literatura para la extracción del mismo. La forma de lograr extracción con un elemento simple, de bajo costo, disponible en cualquier institución y en cualquier sala de cirugía, aplicando el principio de ocupar espacio dentro del MOS roto, puede ayudar a colegas ortopedistas a solucionar una eventualidad y evitar mayor daño a la anatomía del paciente.



**Fig. 1.** Proyecciones AP y lateral de fémur derecho. Resultado quirúrgico inicial de fijación de fractura transversa con clavo endomedular.

# EXTRACCIÓN DE UN CLAVO ROTO ENDOMEDULAR DE FÉMUR, LA DIFICULTAD PROMUEVE LA CREATIVIDAD

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 17 años, sin antecedentes relevantes. En Abril 2022 presenta fractura abierta Gustilo & Anderson II en el tercio medio de la diáfisis femoral derecha, fijado con clavo endomedular. Durante el seguimiento postoperatorio con pobre progresión hacia la consolidación hasta la no unión, con fractura de los tornillos de bloqueo distal por lo que se programa desde la consulta externa para extracción del material de osteosíntesis, fresado de canal, toma de muestras para cultivo y nueva fijación en Marzo 2023, 11 meses posteriores al trauma inicial.

Durante el procedimiento de extracción realizado en abril 2023 se encuentran rotos los tornillos de bloqueo distales como se apreciaba en la radiografía preoperatoria, y, adicionalmente, había fractura del clavo endomedular proximal a los tornillos de bloqueo distal que no se evidenciaba en las proyecciones radiológicas. Esto supone una dificultad para la extracción completa del material a pesar de contar con diferentes elementos usados típicamente para extracción de material de osteosíntesis, por lo que se finaliza el procedimiento dejando como remanente parte del clavo endomedular y fragmentos de uno de los tornillos de bloqueo distal.

Con infección confirmada por cultivos, se determina la necesidad de extracción del material remanente por lo que se lleva nuevamente a cirugía.



**Fig. 2.** Proyecciones AP y lateral de fémur derecho. Seguimiento 11 meses post fijación. Se evidencia foco en no unión y fractura de tornillos de bloqueo distal.



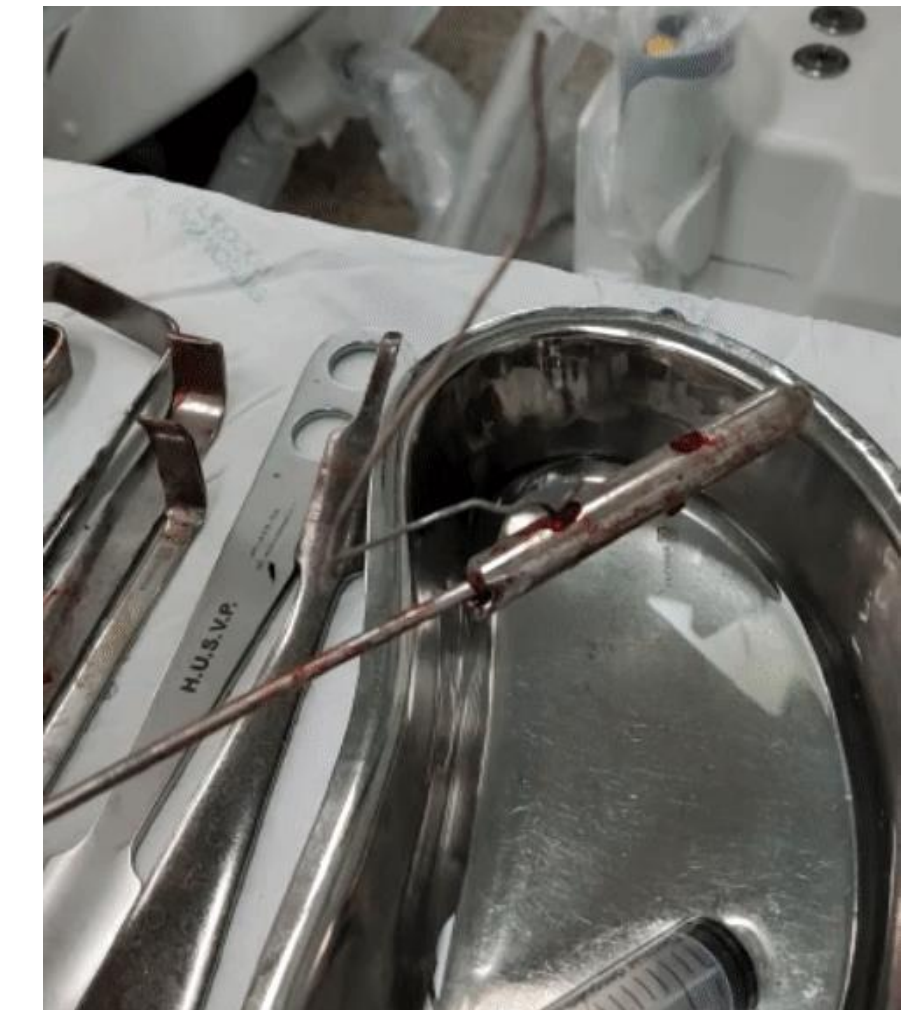
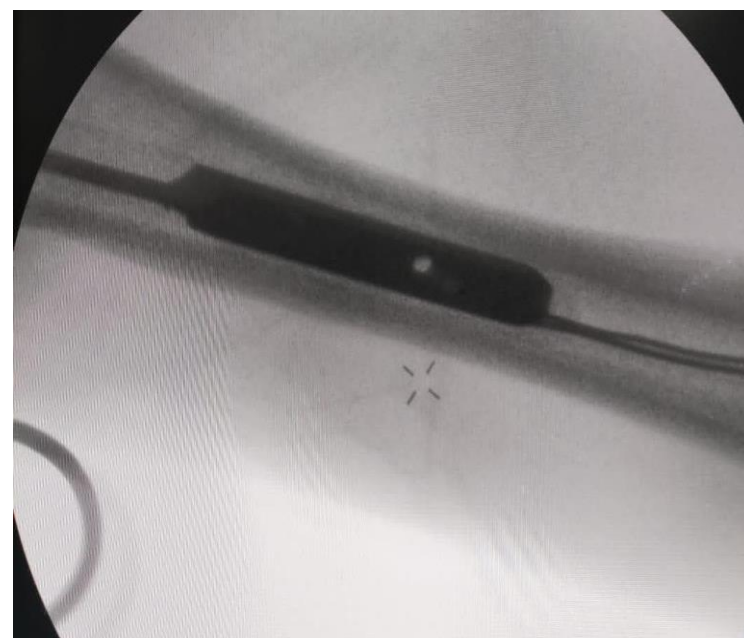
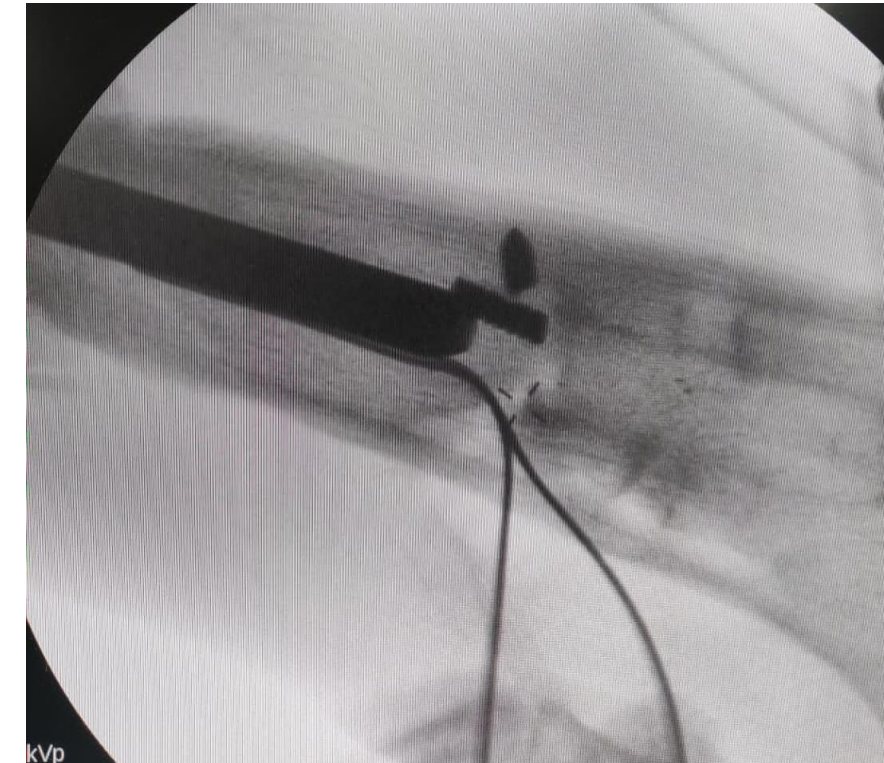
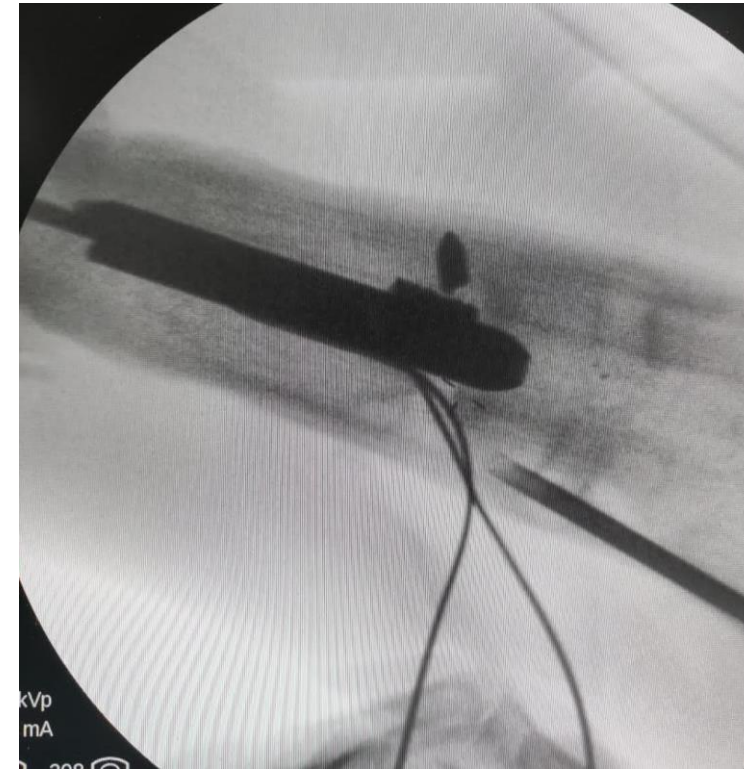
**Fig. 3.** Control radiográfico de primera intervención de extracción de MOS. A, B y C se observa proyecciones AP de fémur derecho y AP y lateral de rodilla derecha con MOS remanente, fragmento de clavo endomedular y fragmentos de tornillo de bloqueo distal.



# EXTRACCIÓN DE UN CLAVO ROTO ENDOMEDULAR DE FÉMUR, LA DIFICULTAD PROMUEVE LA CREATIVIDAD

## PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

- ✓ Abordaje por herida previa a nivel de cadera y a nivel de fémur distal en región lateral.
- ✓ Fragmento de tornillo roto impide el ingreso de guía olivada.
- ✓ Se usa punzón para empujar desde lateral los fragmentos del tornillo que tenían atrapado el clavo.
- ✓ Diámetro del clavo limita el ingreso a una sola guía olivada. El fragmento rota dentro del canal, pero no se tiene suficiente presa para tirar de él.
- ✓ Se atrapa alambre quirúrgico con la guía olivada generando un bloqueo guía - alambre quirúrgico - fragmento de clavo endomedular. (Fig. 4A - 4F)
- ✓ Se retroimpacta la guía logrando extracción del fragmento del clavo por trocánter. (Fig. 4E)
- ✓ Queda fragmento pequeño que no fue posible retirar.



**Fig. 4.** A, B, C y D: Secuencia de imágenes de la extracción por fluoroscopia intraoperatoria. E: Fragmento de clavo roto saliendo por abordaje a trocánter mayor. F: Guía olivada, alambre quirúrgico y fragmento de clavo roto bloqueados entre sí.



# EXTRACCIÓN DE UN CLAVO ROTO ENDOMEDULAR DE FÉMUR, LA DIFICULTAD PROMUEVE LA CREATIVIDAD

## Discusión

La extracción de MOS puede representar un reto quirúrgico, en algunas ocasiones es evidente en las radiografías preoperatorias o puede presentarse de improvisto durante el procedimiento, requiriendo ocasionalmente en maniobras que puede derivar en un daño importante a los tejidos.

A pesar de la necesidad frecuente del retiro de MOS, no existen protocolos establecidos o guías que expliquen cómo proceder ante una situación como la descrita en nuestro caso clínico, por tanto, conocer maniobras o trucos para la extracción de componentes rotos para los que no se cuenta con un instrumental específico para su extracción podría facilitar su remoción, reducir tiempo quirúrgico y evitar lesiones adicionales para el paciente.



**Fig. 5.** Proyecciones AP y lateral de fémur derecho posterior a extracción de MOS

## Bibliografía

- 1.Reith, G. et al. (2015) “Metal implant removal: Benefits and drawbacks – A patient survey,” *BMC Surgery*, 15(1)
- 2.Barcak, E.A., Beebe, M.J. and Weinlein, J.C. (2018) “The role of implant removal in orthopedic trauma,” *Orthopedic Clinics of North America*, 49(1), pp. 45–53.
- 3.Hak DJ, McElvany M. Removal of broken hardware. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008 Feb;16(2):113-20.
- 4.Zhao C, Slater GJR. A technique for extraction of the distal segment of a broken femoral nail using a flexible reamer. *Injury*. 2017 Aug;48(8):1858-1860.
- 5.Metikala S, Mohammed R. Closed retrograde retrieval of the distal broken segment of femoral cannulated intramedullary nail using a ball-tipped guide wire. *Indian J Orthop*. 2011 Jul;45(4):347-50. doi: 10.4103/0019-5413.82342. Erratum in: *Indian J Orthop*. 2011 Nov;45(6):499.
- 6.Metsemakers WJ, et al. Infection after fracture fixation: Current surgical and microbiological concepts. *Injury*. 2018 Mar;49(3):511-522.