

Fractura de olécranon. Nueva alternativa terapéutica

Marcos N. Cabrera, Luciano N. Caló

Equipo de Miembro Superior, Sanatorio Güemes, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: Las fracturas de olécranon desplazadas mayoritariamente requieren de fijación quirúrgica. Las técnicas más usadas son las clavijas con alambre en 8 y las placas anatómicas, pero están asociadas a altas tasas de insatisfacción por irritación de las partes blandas. Una nueva opción quirúrgica es la fijación con suturas de alta resistencia y tornillo canulado. El objetivo de este estudio fue evaluar los rangos de movilidad, la consolidación ósea y las complicaciones utilizando esta técnica. **Materiales y Métodos:** Se presenta a 6 pacientes con fracturas tipo IIA y un promedio de edad de 43 años (rango 24-60) tratados con suturas de alta resistencia y tornillo canulado intramedular entre enero de 2020 y abril de 2021. Se evaluó el rango de movilidad posoperatorio, la consolidación ósea y las complicaciones. Todos fueron evaluados hasta el mes 6 posoperatorio. **Resultados:** A los 6 meses de la cirugía, el promedio de flexión fue de 143° (rango 90°-160°) y la extensión promedio, de 19° (0°-55°). Se logró la consolidación ósea en 5 pacientes y hubo un retraso de la consolidación con rigidez articular (complicación 16,6%). No hubo segundas intervenciones. **Conclusión:** La fijación con suturas de alta resistencia y tornillo canulado para las fracturas simples desplazadas de olécranon es una técnica simple, reproducible y económica, ya que no necesitaría de segundas intervenciones, como sí sucede con las fijaciones tradicionales.

Palabras clave: Fractura; olécranon; sutura de alta resistencia; tornillo canulado intramedular.

Nivel de Evidencia: IV

Olecranon Fracture. A New Therapeutic Alternative

ABSTRACT

Objective: Displaced olecranon fractures mostly require surgical fixation. The most commonly used techniques are tension band wiring and plate fixation, but they are associated with high rates of discomfort due to soft tissue irritation. An alternative surgical option is fixation with high-strength sutures with intramedullary screws. The aim of this study is to evaluate the range of motion, bone healing and complications using this technique. **Materials and Methods:** Six patients with type IIA fractures with an average age of 43 years (range 24-60 years) treated with high strength suture and intramedullary screw between January 2020 - April 2021 were included. Post-operative range of motion, bone healing and complications were evaluated. All were evaluated up to 6 months postoperatively. **Results:** At the 6th postoperative month, the average flexion was 143° (range 90°-160°), average extension 19° (0°-55°), there was bone healing in 5 patients, and 1 nonunion with joint stiffness (complication 16.6%). There were no second surgeries. **Conclusion:** Simple displaced olecranon fractures treated with high-strength suture with intramedullary screws is a simple, reproducible and economical technique since it does not require a second surgery, as is the case with traditional fixation methods for this pathology.

Key words: Olecranon fracture; high strength suture; intramedullary screw.

Level of Evidence: IV

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de olécranon representan el 10% de las fracturas del miembro superior, y la más frecuente es la tipo IIA de la Clasificación de Mayo.^{1,2} Estas ocurren como resultado de un mecanismo traumático directo (impacto en la cara dorsal del olécranon) o indirecto (impacto de la tróclea humeral en la cavidad sigmoidea mayor del cúbito durante una caída con el codo en extensión sumado a la tracción del tríceps).³ Si bien existen fundamentos para el tratamiento conservador en pacientes ancianos de baja demanda, típicamente estas fracturas

Recibido el 25-6-2022. Aceptado luego de la evaluación el 9-7-2022 • Dr. MARCOS N. CABRERA • docnahuel@hotmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-9632-9211>

Cómo citar este artículo: Cabrera MN, Caló LN. Fractura de olécranon. Nueva alternativa terapéutica. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2022;87(4):526-533. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2022.87.4.1608>

son de resolución quirúrgica.⁴ Se han descrito múltiples opciones quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas de olécranon (clavijas con alambre, placas anatómicas, tornillos endomedulares canulados solos o con alambre, clavos endomedulares, banda de tensión con suturas solamente).⁵⁻⁷ Todos estos métodos de fijación tienen como resultado la reducción anatómica, restaurar la movilidad y la consolidación de la fractura.

Las clavijas con alambre y las placas anatómicas son las opciones terapéuticas más usadas para las fracturas simples desplazadas tipo IIA.² Las clavijas con alambre convierten las fuerzas de distracción del tríceps en compresión a la superficie articular (principio del obenque), con resultados funcionales excelentes al igual que cuando se realiza la reducción absoluta con placas anatómicas, pero ambos métodos están asociados a varias complicaciones (prominencia del material, incomodidad, molestia por la clavija o el alambre, dolor, bursitis, infección) lo que eleva la tasa de reoperación al 46-65%.⁸ La piel y el tejido celular subcutáneo son delgados en el extremo proximal del cúbito y provocan la irritación de las partes blandas, por lo que es necesario retirar el implante en el 68-82% de los pacientes.⁹⁻¹¹ Entonces, es imperioso reducir esas complicaciones. Biomecánicamente las suturas de poliéster y polietileno tienen una resistencia similar al alambre¹² y los tornillos canulados se usan, por lo general, para las osteotomías de olécranon;^{13,14} por lo que el uso combinado de suturas de alta resistencia con un tornillo endomedular proporciona una estabilidad satisfactoria sin irritación de partes blandas. Estos métodos combinados solo se comunicaron en estudios cadavéricos¹² y en osteotomías de olécranon por fracturas de húmero distal.¹⁵

El objetivo del estudio de esta serie de casos fue evaluar la funcionalidad, la consolidación ósea y las complicaciones en las fracturas de olécranon tipo IIA tratadas con esta nueva técnica de suturas de alta resistencia y tornillo canulado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo que incluyó a pacientes con fracturas de olécranon desplazadas no conminutas tipo IIA de la Clasificación de Mayo, entre enero de 2020 y abril de 2021. Se llegó al diagnóstico con radiografías de frente y de perfil. Se excluyó a los pacientes con fracturas extrarticulares, fracturas combinadas con fractura de antebrazo, fracturas conminutas, fracturas tratadas de manera conservadora y fracturas tratadas con clavijas con alambre o con placas anatómicas. Considerando estos criterios de inclusión se identificaron seis pacientes con fractura tipo IIA que fueron tratados con suturas de alta resistencia más tornillo canulado de rosca parcial intramedular con arandela de 6,5 mm. Todos fueron operados por el mismo cirujano.

Técnica quirúrgica

Paciente bajo anestesia general en decúbito supino con manguito hemostático. Abordaje posterior para reducción abierta y fijación interna (incisión 3 cm hacia superior desde el extremo proximal del olécranon hasta aproximadamente 4 cm distales de la fractura). Curetaje del foco fracturario, reducción de la fractura con instrumental. Se coloca la clavija guía intramedular en el cúbito proximal, luego se realiza el fresado endomedular con una mecha canulada de 4,5 mm (desde la cara superior del olécranon transtricipital hacia el canal medular aproximadamente 8-10 cm). A continuación, a 4 cm distales del foco fracturario, se hace un orificio con una mecha o clavija de 2,0 mm en la cortical posterior del cúbito, de lado a lado, de trayectoria transversal, se introducen las suturas de alta resistencia por dicho orificio, y se realiza la figura en 8 a nivel de la fractura pasando las suturas a nivel proximal por debajo del tríceps en su inserción distal. Se vuelve a reducir la fractura con instrumental para realizar los nudos de cierre y tensión con las suturas de alta resistencia. Posteriormente se coloca el tornillo canulado de 6,5 mm de rosca parcial con arandela para aumento de la compresión del foco fracturario, cuya longitud se decidirá teniendo en cuenta que todas las roscas del tornillo canulado deben pasar el trazo de fractura y ocupar el ancho del canal medular del cúbito proximal a distal del foco de fractura (alrededor de 80-100 mm) para una fijación estable. Por último, se cubre con partes blandas el extremo del tornillo canulado con su arandela para evitar irritaciones futuras del tejido celular subcutáneo. Todo el procedimiento se lleva a cabo y se controla con radioscopia (Figura 1). (Video ►)

Los pacientes inician una rehabilitación funcional temprana, sin inmovilización del codo durante el posoperatorio inmediato. Se les permite la movilidad funcional pasiva y activa, pero sin carga ni fuerza hasta la semana 6 posterior a la cirugía. El seguimiento clínico se realiza a las semanas 2, 6 y 10 evaluando el rango de movilidad posoperatorio, la consolidación ósea mediante radiografías y la presencia de complicaciones.

Los datos fueron recolectados en Numbers versión 11.1. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado donde se aclara que los procedimientos quirúrgicos pueden ser objeto para estudio o fines académicos.

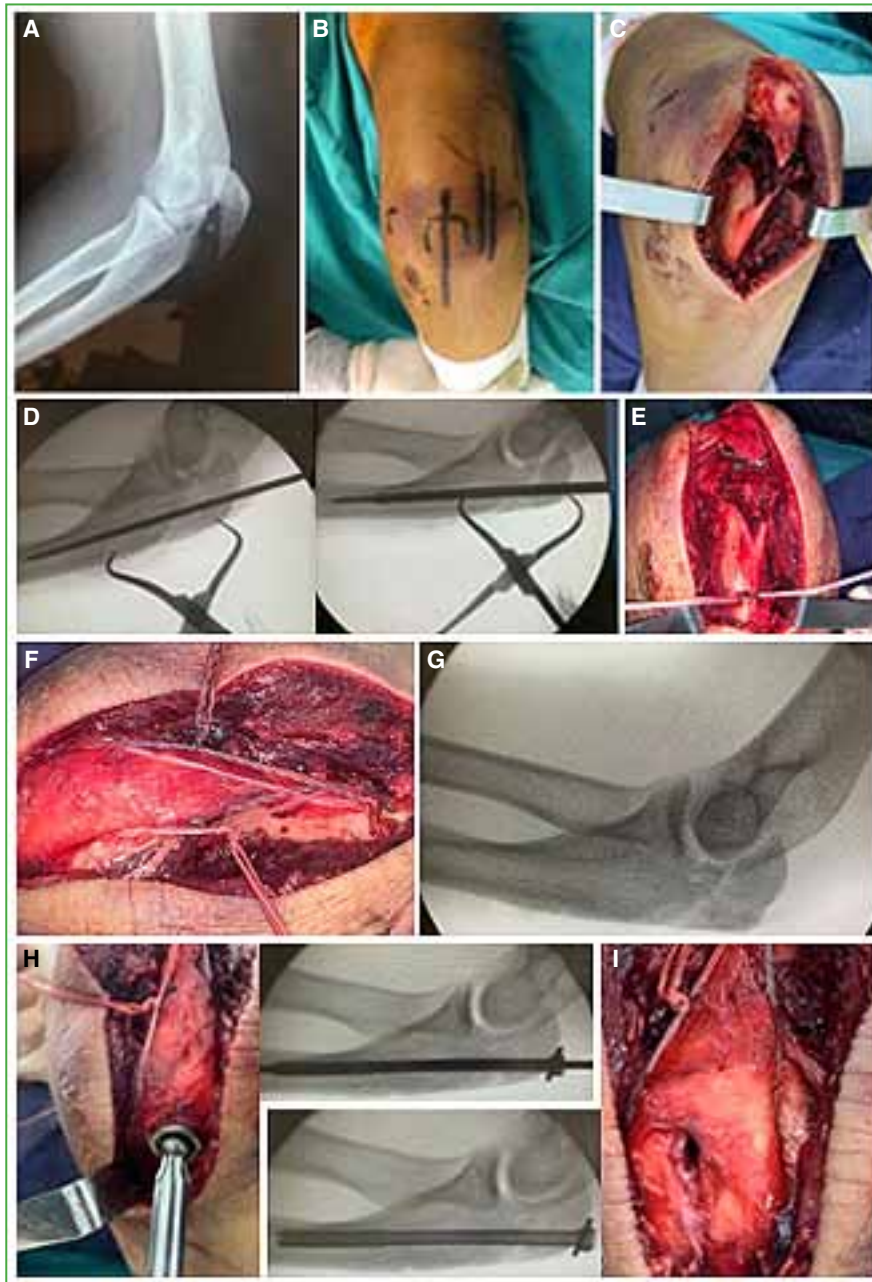


Figura 1. A. Radiografía de una fractura tipo IIA. B. Abordaje. C. Foco de fractura. D. Reducción y fresado endomedular. E. Orificio cortical posterior para las suturas. F. Sutura en 8. G. Reducción con sutura en 8. H. Colocación del tornillo canulado. I. Reducción definitiva.

RESULTADOS

Se identificó a seis pacientes con fractura simple desplazada de olécranon tipo IIA que fueron tratados con suturas de alta resistencia y tornillo canulado con rosca parcial intramedular con arandela de 6,5 mm. Cuatro pacientes eran hombres y dos, mujeres, y el promedio de edad era de 43 años (rango 24-60). Se realizaron controles radiográficos posoperatorios inmediatos, y a las semanas 2, 6 y 10 (Figura 2).



Figura 2. A. Radiografía de una fractura, de frente y de perfil. B. Posoperatorio inmediato. C. Fractura consolidada en la semana 10.

Se confirmó la consolidación ósea en todos los pacientes, menos en uno que desarrolló rigidez articular de codo por mal seguimiento con retraso de la consolidación (16,6%). Continuó con terapia ocupacional y se logró la consolidación ósea, con recuperación del rango de movilidad. Ningún paciente tuvo complicaciones por la herida y no hubo ninguna cirugía de revisión. El promedio de flexión fue de 143° (rango 160°-90°) y el promedio de extensión, de 19° (rango 0°-55°). Todos alcanzaron la prono-supinación completa (Figura 3 y Tabla).



Figura 3. Rango de movilidad posoperatorio - 6 semanas.

DISCUSIÓN

Las clavijas con alambre con cerclaje en 8 y las placas anatómicas son las opciones terapéuticas más usadas para tratar las fracturas simples desplazadas de olécranon. Esta nueva alternativa con suturas de alta resistencia y tornillo canulado de 6,5 mm de rosca parcial con arandela es una opción quirúrgica razonable según los resultados expuestos. Múltiples estudios demuestran que las clavijas con alambre y las placas anatómicas logran resultados similares de funcionalidad y consolidación ósea,¹⁶⁻¹⁸ pero con alta tasa de reoperación (retiro de material principalmente por incomodidad) que oscilan entre el 30% y el 80%,^{8,9,19-21} claramente este detalle incrementa los costos y la morbilidad de los pacientes.⁹

Lallis y Branstetter²² compararon tres suturas (Ethibon® No. 2, No 5 y sutura de alta resistencia) con el alambre. Demostraron que las suturas de alta resistencia obtienen resultados similares a los del alambre cuando son sometidos a fuerzas de distracción; por lo tanto, se transforma en una alternativa para las fijaciones de estas fracturas.

Carofino y cols.¹² compararon las suturas de alta resistencia con el alambre, usando clavijas o tornillos canulados que fueron probados bajo movilidad activa, y no hallaron diferencias en la fijación, ya sea con clavijas o tornillos canulados.

Bosman y cols.²³ trataron a 15 pacientes con fractura simple de olécranon solo con tornillos canulados y lograron un rango de movilidad adecuado (flexión promedio 145°, extensión 11°) y excelentes resultados de consolidación ósea y una menor tasa de complicaciones que los tratamientos tradicionales.

Nazifi y cols.⁷ llevaron a cabo una revisión sistemática de estudios con nivel de evidencia I-V, sobre el uso de suturas fuertes y arpones para las fracturas de olécranon. Solo encontraron nueve artículos publicados, y concluyeron en que el uso de suturas es una alternativa costo-efectiva frente al alambre, ya que disminuye ampliamente la tasa de reoperación.

Esta opción terapéutica descrita en esta serie de casos, usando implantes de bajo perfil (que no es necesario retirarlos) y con resultados funcionales aceptables es la fortaleza de esta técnica. Los pacientes se beneficiaron con la movilidad temprana. Un paciente desarrolló rigidez articular debido a un mal seguimiento, con retraso de la consolidación. Con la terapia ocupacional aumentó su rango de movilidad y no requirió una intervención quirúrgica.

Este estudio tiene severas limitaciones: su diseño retrospectivo, la falta de un grupo de control y el número escaso de pacientes que determina que los resultados no tengan un impacto estadístico.

Sin embargo, esta técnica solo fue publicada en cadáveres¹² y en las osteotomías en chevron en las fracturas de húmero distal.¹⁵ No se ha publicado en fracturas simples.

En futuros estudios, se debería aumentar la cantidad de pacientes y el tiempo de seguimiento, compararla con otras opciones de fijación y estudiar otras posibles indicaciones para su uso.

Tabla. Características de los pacientes estudiados

Edad	Flexión	Extensión	Consolidación ósea	Complicaciones
28	150	10	Sí	No
24	160	5	Sí	No
60	140	25	Sí	No
57	90	55	Retraso	Rigidez
35	155	20	Sí	No
56	160	0	Sí	No

CONCLUSIÓN

La sutura de alta resistencia con tornillo canulado es una técnica simple, reproducible, y costo-efectiva desde el punto de vista económico, ya que evitaría segundas intervenciones (retiro del implante) y disminuiría los costos en comparación con las técnicas tradicionales; ofrece una adecuada estabilidad, con consolidación ósea y rangos de movilidad aceptables.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de L. N. Caló: <https://orcid.org/0000-0002-8702-4819>

BIBLIOGRAFÍA

1. Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. *Injury* 2012;43(3):343-6. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.10.017>
2. Wiegand L, Bernstein J, Ahn J. Fractures in brief: olecranon fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470(12):3637-41. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2393-5>
3. Amis AA, Miller JH. The mechanisms of elbow fractures: an investigation using impact tests in vitro. *Injury* 1995;26(3):163-8. [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(95\)93494-3](https://doi.org/10.1016/0020-1383(95)93494-3)
4. Duckworth AD, Bugler KE, Clement ND, Court-Brown CM, McQueen M. Nonoperative management of displaced olecranon fractures in low-demand elderly patients. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(1):67-72. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.01137>
5. Labrum JT 4th, Foster BD, Weikert DR. Augmented intramedullary screw tension band construct for olecranon fracture reduction and fixation: a review of literature and surgical technique. *JSES Int* 2020;4(3):470-7. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2020.04.005>
6. Nimura A, Nakagawa T, Wakabayashi Y, Sekiya I, Okawa A, Muneta T. Repair of olecranon fractures using fiberWire without metallic implants: report of two cases. *J Orthop Surg Res* 2010;5:73. <https://doi.org/10.1186/1749-799X-5-73>
7. Nazifi O, Gunaratne R, D'Souza H, Tay A. The use of strength sutures and anchors in olecranon fractures: A systematic review. *Geriatric Orthop Surg Rehab* 2021;12:2151459321996626. <https://doi.org/10.1177/2151459321996626>
8. Snoddy M, Gunaratne R, D'Souza H, Tay A. Olecranon fractures: factors influencing re-operation. *Int Orthop* 2014;38(8):1711-6. <https://doi.org/10.1177/2151459321996626>
9. Duckworth AD, Clement ND, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Plate versus tension-band wire fixation for olecranon fractures: a prospective randomized trial. *J Bone J Surg Am* 2017;99(15):1261-73. <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.00773>
10. Nork SE, Jones CB, Henley MB. Surgical treatment of olecranon fractures. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 2001;30:577-86. PMID: 11482514
11. Claessen FMAP, Braun Y, Peters RM, Dyer G, Doornberg JN, Ring D. Factors associated with reoperation after fixation of displaced olecranon fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2016;474(1):193-200. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4488-2>
12. Carofino BC, Santangelo SA, Kabadi M, Mazzocca AD, Browner BD. Olecranon fractures repaired with Fiberwire or metal wire tension banding: a biomechanical comparison. *Arthroscopy* 2007;23(9):964-70. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2007.03.008>
13. Coles CP, Barei DP, Nork SE, Taitsman LA, Hanel DP, Bradford Henley M. The olecranon osteotomy: a six-year experience in the treatment of intraarticular fractures of the distal humerus. *J Orthop Trauma* 2006;20(3):164-71. <https://doi.org/10.1097/00005131-200603000-00002>
14. Woods BI, Rosario BL, Siska PA, Gruen GS, Tarkin IS, Evans AR. Determining the efficacy of screw and washer fixation as a method for securing olecranon osteotomies used in the surgical management of intraarticular distal humerus fractures. *J Orthop Trauma* 2015;29(1):44-9. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000131>
15. Wagener M, Dezillie M, Hoendervangers Y, Eygendaal D. Clinical results of re-fixation of a Chevron olecranon osteotomy using an intramedullary cancellous screw and suture tension band. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2015;10(1):1-4. <https://doi.org/10.1007/s11751-015-0211-9>
16. De Giacomo AF, Tornetta P 3rd, Sinicrope BJ, Cronin PK, Althausen PL, Bray TJ, et al. Outcomes after plating of olecranon fractures: a multicenter evaluation. *Injury* 2016;47(7):1466-71. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.04.015>

17. Delsole EM, Pean CA, Tejwani NC, Egol KA. Outcome after olecranon fracture repair: does construct type matter? *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2016;26(2):153-9. <https://doi.org/10.1007/s00590-015-1724-0>
18. Gathen M, Jaenisch M, Peez C, Weinhold L, Schmid M, Welle K, et al. Plate fixation and tension band wiring after isolated olecranon fracture comparison of outcome and complications. *J Orthop* 2020;18:69-75. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.09.017>
19. Newman SDS, Mauffrey C, Krikler S. Olecranon fractures. *Injury* 2009;40:575-81. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.12.013>
20. Ren Y-M, Qiao H-Y, Wei Z-J, Lin W, Fan B-Y, Liu J, et al. Efficacy and safety of tension band wiring versus plate fixation in olecranon fractures: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2016;11(1):137. <https://doi.org/10.1186/s13018-016-0465-z>
21. Brolin TJ, Throckmorton T. Olecranon fractures. *Hand Clin* 2015;31(4):581-90. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2015.07.003>
22. Lalliss SJ, Branstetter JG. The use of three types of sutures and stainless-steel wire tension banding for the fixation of simulated olecranon fractures: a comparison study in cadaver elbows. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(2):315-9. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.92B2.22596>
23. Bosman W, Emmink B, Bhashyam A, Houwert R, Keizer J. Intramedullary screw fixation for simple displaced olecranon fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2020;46(1):83-9. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01114-4>