

## Estudio comparativo entre fijador externo versus placa volar de estabilidad angular en las fracturas de radio distal

### External fixator versus angular stability volar plates in distal radius fractures. A Comparative study

David Miot Boncy MD<sup>1</sup> 

Fecha de recepción: 20/09/2021. Fecha de aceptación: 30/11/2021.

#### Resumen

Las fracturas del radio distal están entre las patologías más comunes en el área de la emergencia, actualmente los tratamientos más utilizados son la fijación con alambres de Kirschner y fijador externo (AKFE), o la osteosíntesis con placas volares de estabilidad angular (PVEA), realizamos un estudio comparativo de los resultados a corto plazo entre ambos métodos. Se realizó un estudio transversal, retrospectivo y descriptivo desde el 2005 al 2019, donde se revisaron las historias de los pacientes con fracturas de radio distal tratados con AKFE o PVEA, evaluando el alta después de la medición de la amplitud de movimiento articular funcional. Se incluyeron 68 pacientes, 47(69,11%) pacientes tratados con PVEA y 21(30,88%) con AKFE, la edad promedio fue de 53,07 años, la causa más común fue la caída de su altura en 60,29% casos, el alta médica por mejoría se realizó a las 15,95 semanas para AKFE y a las 9,86 semanas para PVEA (<0.05). La osteosíntesis con PVEA evidenció un menor tiempo de recuperación de la amplitud de movimiento articular con respecto a los pacientes tratados con AKFE. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2021, Vol 53(2): 58-64.**

**Palabras Clave:** fractura, radio distal, fijador externo, placa volar, estabilidad angular.

#### Abstract

Fractures of the distal radius are among the most common pathologies in the emergency area, currently the treatment more frequently used are fixation with Kirschner wires and external fixator (KWEF), or osteosynthesis with angular stability volar plates (FAVP), we carried out a comparative study of the short-term results between both methods. This is a cross-sectional, retrospective and descriptive study from 2005 to 2019, where the histories of patients with distal radius fractures treated with KWEF or FAVP revised, evaluated, evaluating at discharge after functional joint range of motion was measured. 68 patients were evaluated, 47 patients treated with FAVP and 21 with KWEF, average age of 53.07 years, the most common cause was the fall from his height with 60.29%, the medical discharge was made at 15.95 weeks for KWEF and 9.86 weeks for FAVP; with a student <0.05 between them. Osteosynthesis with FAVP evidenced a shorter recovery time for joint range of motion compared to patients treated with KWEF. **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2021, Vol 53(2): 58-64.**

**Key Words:** fracture, distal radius, external fixator, volar plate, angular stability.

## Introducción

La fractura del extremo distal del radio es una de las patologías con mayor morbilidad en pacientes de edad avanzada y una de las causas más comunes junto con las fracturas de la cadera en la consulta de emergencia (1-3) representando un sexto de todas las fracturas y la más común de todas (4-6). Las fracturas del extremo distal del radio

<sup>1</sup>Especialista en Traumatología y Ortopedia. Especialista en Cirugía de la Mano. Caracas, Venezuela.

Autor de correspondencia: David Miot Boncy, email: [davemiot@gmail.com](mailto:davemiot@gmail.com)

Conflictos de interés: El autor declara que no existe ningún conflicto de interés en la investigación y redacción del artículo. Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

usualmente ocurren después de caídas sobre la muñeca, representando un mecanismo de baja energía (7).

Desde la descripción de Poteau (1783) y Colles (1814) muchas han sido los epónimos como Barton (1838), Smith (1847), Hutchinson (1900) entre otros, y clasificaciones como las de Older (1965), Fryckman (1962), Melone (1984), Conney (1993), Müller (1987), Fernández (1993), estas dos últimas son las más usadas (8-13).

Al decidir qué conducta seguir ante una fractura del radio distal tenemos que individualizarla, tomando en cuenta y analizando la edad del paciente, las enfermedades concomitantes, dominancia, profesión, demanda funcional según sus actividades de vida diaria y recreacionales; y desde el punto de vista radiológico con los criterios de inestabilidad descrito por Lafontaine (14).

Los criterios de inestabilidad según Lafontaine son: la desviación dorsal del fragmento distal mayor de 20 grados, gran conminución dorsal (mayor a 50%), presencia de trazo intraarticular, fractura de cúbito asociada y los pacientes mayores de 60 años, otros autores han agregado el acortamiento de la altura radial mayor de 4 mm o la presencia de osteoporosis (14-16), el hecho de tener dos o más criterios es considerado como una fractura inestable, siendo susceptible a tratamiento quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico indicado en las fracturas inestables ha ido cambiando en el transcurso de los años, con el advenimiento de las nuevas placas de estabilidad angular, hay un cambio de la fijación percutánea acompañada por yeso o fijador externo hacia la reducción abierta y fijación interna con placas (2).

El objetivo de este trabajo es la comparación de los resultados a corto plazo entre el tratamiento de las fracturas del radio distal con alambres de Kirschner y fijador externo (AKFE) en comparación a la osteosíntesis con placas volares de estabilidad angular (PVEA).

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio de corte transversal (retrospectivo y descriptivo) desde el 2005 hasta el 2019, donde se evaluaron las historias de los pacientes que acudieron a la emergencia y a la consulta con fracturas del radio distal.

Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes con esqueleto maduro, que presentaron fracturas aisladas del radio distal tratadas quirúrgicamente con reducción cerrada y osteosíntesis AKFE, y a los que se les realizó reducción abierta y osteosíntesis con PVEA.

Los criterios de exclusión fueron los pacientes con esqueleto inmaduro o que presentaran fracturas de otros huesos del antebrazo, muñeca o mano, fracturas por cizallamiento (tipo B según la clasificación de AO), fracaso con otros tratamientos quirúrgicos y fracturas mal consolidadas.

Las variables a estudiar fueron la edad, dominancia, tipo de fractura (según la clasificación AO modificada) (17), lado afecto, tiempo de espera para la intervención quirúrgica, tipo de osteosíntesis, tipo de placa usada, tiempo de retiro del material de síntesis en los pacientes con fijador externo, tiempo de recuperación de la amplitud de movimiento articular funcional y las complicaciones observadas.

Los pacientes fueron intervenidos



**Figura 1.** 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F.  
Caso clínico tratado con AKFE

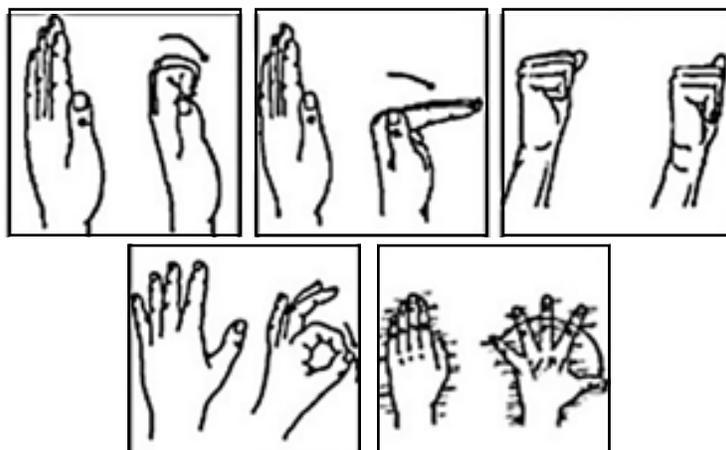
quirúrgicamente bajo anestesia general o regional endovenosa, en mesa de mano radio lúcida y bajo visión fluoroscópica, para el grupo de fijadores externos, se realizó una reducción cerrada, fijación percutánea de los fragmentos óseos con 2 o 3 alambres de Kirschner de 1,5 mm de diámetro cruzados, luego una neutralización sin distracción con un fijador externo doble barra tipo Baummer® con 2 pines de 2,0 mm en el segundo metacarpiano, pasados con la metacarpo falángica en 90°, y dos pines de 2,7 mm en el radio proximal al foco de fractura (figura 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F), cura de los pines y alambre con gasa y Coban®. El grupo tratado con placas volares se realizó

a través del abordaje volar de Henry en la muñeca y antebrazo distal, con reducción abierta y osteosíntesis con PVEA (figura 2A, 2B, 2C, 2D), e inmovilización con férula antebraquio palmar. En ambos grupos se realizó corrección de la altura e inclinación radial, y una inclinación volar de 0° a 15°, egresando con la indicación de iniciar con los ejercicios para los dedos según formato del "five pack" (figura 3) desde el segundo día de postoperatorio.

Los pacientes fueron evaluados en la primera semana, para retiro de férula en los pacientes con PVEA o cambio de cura en los pacientes con AKFE, evaluación del edema y la movilidad



**Figura 2.** 2A, 2B, 2C, 2D. Caso clínico tratado con PVEA



**Figura 3.** Ejercicios para los dedos según formato "five pack".

de los dedos e inicio de la rehabilitación; a la segunda semana se realizó retiro de los puntos en ambos grupos, control radiológico en la cuarta semana, en la sexta semana se realiza nuevo estudio radiológico y control de los pacientes con PVEA control de movilidad del miembro superior y a los pacientes con fijador externo se retiró el material de osteosíntesis y movilización de la muñeca bajo anestesia. Manteniendo la rehabilitación en ambos grupos, posteriormente evaluaciones mensuales, el alta médica se realizó en la consulta control al evidenciar la amplitud de movimiento articular (AMA) del antebrazo 70°/70° de pronación supinación y 70°/60° de flexión y extensión de muñeca, con cierre del puño de los dedos.

#### *Análisis estadístico de los resultados*

Para la recolección de los datos se diseñó un formato tomando la información de las historias médicas y vaciado de los mismos en una tabla de Excel®, con la realización de las diferentes fórmulas de análisis (18-20).

### **Resultados**

La muestra estuvo constituida por Se

incluyeron 68 pacientes, 47 (69,11 %) tratados con PVEA y 21 (30,88 %) con AKFE, con un promedio de edad de 53,07 años. 45 (66,18 %) de sexo femenino y 23 (33,82 %) masculino. 66 (97,06 %) eran dextrómanos y 2 (2,94 %) levómanos, el lado afectado 28 (41,18 %) fue el derecho, 39 (57,39 %) fue el lado izquierdo y 1 (1,47 %) fue bilateral.

La causa más frecuente fue la caída de su altura con 41 (60,29 %) casos, seguido de 9 (13,24 %) por caída de escaleras, deporte 6 (8,82 %), accidente en vehículo 5 (7,35 %), accidente en moto 3 (4,41 %), caída de caballo 2 (2,94 %), y arrollamiento y caída de altura 1 (1,47 %) cada uno.

La distribución según el tipo de las fracturas de acuerdo a la Clasificación AO/ASIF fue: A2.2: 13,04 %, A2.3: 1,45 %, A3.2: 1,45 %, A3.3: 7,25 %, C1.1: 1,45 %, C1.2: 4,35 %, C1.3: 2,9 %, C2.1: 37,68 %, C2.2: 1,45 %, C3.1: 14,49 %, C3.2: 10,14 % y C3.3: 4,35 %.

El tiempo promedio para realizar la cirugía fue de 3,04 días con una moda de 0 días. El tiempo promedio de evidencia radiológica de consolidación fue de 6,27 semanas.

En el grupo de AKFE el promedio para retirar el material fue de 6,75 semanas (ningún

paciente accedió a realizar el retiro del material en la consulta), 11 (52,4 %) de los pacientes presentaron rigidez de los dedos versus en 3 (6,38 %) pacientes en el grupo PVEA.

El tipo de placa utilizada fue en un 70,21 % tipo DVR®, 23,40 % tipo "T" recta de 3,5 mm y 6,38 otros tipos de PVEA.

El alta médica en el grupo AKFE tuvo un promedio de 15,95 semanas y una moda de 16 semanas, mientras en el grupo de PVEA el promedio fue de 9,86 semanas, con una moda de 6 semanas, y una  $t$  Student  $<0,05$  (0,0005) entre el alta de ambos grupos.

Entre las complicaciones se evidenciaron síndrome doloroso regional complejo en 2 (9,52%) de los pacientes tratados con AKFE y 4 (8,51%) de los tratados con PVEA, 1 (2,12%) paciente con dolor en la cicatriz en los PVEA, infección superficial en 2 (9,52%) pacientes tratados con AKFE y 1 (4,76%) paciente con desplazamiento de los fragmentos óseo en los tratados con AKFE.

## Discusión

Las fracturas distales del radio siguen estando entre las tres fracturas más comunes en el área de la emergencia junto con las fracturas de cadera y falanges, en la edad adulta estas fracturas predominan en pacientes postmenopáusicas en donde la osteoporosis es un factor fundamental, ya siendo demostrado que cuando mayor es el grado de osteoporosis mayor es la conminución de la fractura (21,22).

Existen varias alternativas para el tratamiento, desde el conservador que provoca mucha deformidad, con resultados funciones

subóptimos, hasta las diferentes modalidades quirúrgicas, las más utilizadas son el uso de los alambres de Kirschner junto con el fijador externo y las placas volares de estabilidad angular, cada uno con resultados similares a largo plazo (23), sus diferencias están representadas a corto plazo con una movilidad precoz en los pacientes que son tratados con placas. Con los estándares de vida actual donde los pacientes tienen una mayor expectativa de vida, que son muchos más activos y muchos adultos mayores viven en forma independiente, la reincorporación precoz es fundamental para su desenvolvimiento diario, con mejoría en la calidad a las actividades de vida diaria.

Los pacientes que son intervenidos con AKFE según la mayoría de los protocolos para disminuir la rigidez deben someterse a tres procedimientos el primero que representa la osteosíntesis, un segundo procedimiento para el retiro del tutor a la cuarta semana (entre la tercera y quinta semana) (24) y un tercer procedimiento a la sexta semana con el retiro de los alambres de Kirschner, en nuestro estudio los pacientes se sometieron a dos procedimientos, esto debido al sistema de salud privado y que todos los pacientes se negaron a realizarse tres procedimientos. Mientras que los pacientes a los cuales se les realizó la osteosíntesis con PVEA se sometieron a un solo procedimiento, en vista que el retiro de material depende del deseo del paciente o por complicaciones.

En nuestro estudio si evidenciamos diferencias entre ambos procedimientos, los pacientes con AKFE tuvieron mayor índice de rigidez de dedos, al igual que un mayor tiempo para la recuperación de la AMA de la muñeca, con un mayor tiempo de asistencia a la consulta médica y fisiátrica hasta el alta.

Aunque no se realizó el estudio económico de ambos procedimientos, si debemos analizar los siguientes parámetros: tiempo quirúrgico, número de procedimientos, tiempo en rehabilitación, tiempo de evaluaciones médicas, tiempo de reposo laboral, debemos preguntarnos si existe mucha diferencia en ese aspecto, lo que sería objetivo para un estudio al respecto.

Al analizar todos los resultados se puede concluir que la osteosíntesis con placas de estabilidad angular si tienen un mejor resultado en el corto plazo para los pacientes, lo que conlleva a una mejor calidad de vida en forma temprana, esto lo hace el tratamiento ideal para estas fracturas, sin descartar la fijación externa como una opción de tratamiento.

## Referencias

1. Rozental TD, Makhni EC, Day ChS, Bouxsein ML. Improving Evaluation and Treatment for Osteoporosis Following Distal Radial Fractures. A Prospective Randomized Intervention. *Journal Bone Joint Surgery Am.* 2008;90(5):953-61 doi: 10.2106/JBJS.G.01121
2. Koval KJ, Harrast JJ, Anglen JO, Weinstein JN. Fractures of the Distal Part of the Radius The Evolution of Practice Over Time. Where's the Evidence?. *Journal Bone Joint Surgery Am.* 2008; 90 (9):1855-61. doi: 10.2106/JBJS.G.01569.
3. Piscitelli P, Tarantino U, Chitano G, Argentiero A, Neglia C, Agnello N et al. Updated Incidence Rates of Fragility Fractures in Italy: Extension Study 2002-2008. *Clin Cases Miner Bone Metab* 2011;8(3):54-61.
4. Ruch DS. Fractures of the Distal Radius and Ulna. En: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, editors. *Rockwood and Green's Fractures in Adults.* 6th Edición. Philadelphia:Lippincott Williams and Wilkins;2006.
5. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of Adult Fracture: A Review. *Injury* 2006; 37(8):691-97. doi: 10.1016/j.injury.2006.04.130
6. Jupiter JB. Complex Articular Fracture of the Distal Radius: Classification and Management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5(3):119-129. doi: 10.5435/00124635-199705000-00001
7. Bahari S, Morris S, Leehan B, McElwain JP. "Osteoporosis and Orthopods" Incidences of Osteoporosis in Distal Radius Fracture from Low Energy Trauma. *Injury.* 2007; 38 (7):759-762. doi: 10.1016/j.injury.2006.11.007
8. Fryckman G. Fracture of the distal radius including sequelae: Shoulder-Hand-Finger syndrome disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function: A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand* 1967; 38 (Suppl 108):1-61 doi: 10.3109/ort.1967.38.suppl-108.01
9. Melone CP Jr. Articular Fractures of Distal Radius. *Orthop Clin North Am.* 1984; 15 (2): 217-236.
10. Cooney WP. Fractures of the Distal Radius: A Modern Treatment Based Classification. *Orthop Clin North Am.* 1993; 24 (2): 211-216.
11. Müller, M.E., Nazarian, S., Koch, P., Schatzker, J. *The Compressive Classification of Fractures of the Long Bones.* Berlin-Germany: Springer-Verlag. 1990. doi.org/10.1007/978-3-642-61261-9
12. Fernandez DL. Fractures of the Distal Radius: Operative Treatment. *Inst Course Lect.* 1993; 42:73-88.
13. Serrano de la Cruz MJ. Fracturas Distales de Radio. Clasificación. Tratamiento Conservador. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular* 2008;43(236):141-154.
14. Lafontaine M. Instability of the Fractures of the Lower end the Radius: Apropos of a Series of 167 Cases. *Acta Orthop Belg.* 1989; 55 (2): 203-216.
15. Slutsky D J. Predicting the Outcome of the Distal Radius Fractures. *Hand Clinics.* 2005; 21(3):289-294. doi: 10.1016/j.hcl.2005.03.001
16. Fernandez D. Closed Manipulation and Casting of Distal Radius Fractures. *Hand Clinics.* 2005;21(3):307-316. doi: 10.1016/j.hcl.2005.02.004.
17. Eric G Meinberg et al. Fracture and Dislocation Classification Compendium-20182018;32 Suppl 1:S1-S170.
18. Falavigna A, Jiménez JM. Educación en Investigación: de la Idea a la Publicación. Editorial Traço Diferencial. 2015.
19. Jiménez JM, Falavigna A. Educación en Investigación: de la Medición a la Interpretación-Bioestadística Quirúrgica. Editorial Traço Diferencial. 2018.
20. Villavicencio E. ¿Cómo realizar la t de Student con Excel? <https://www.researchgate.net/publication/319535282>

21. Lill CA, Goldhahn J, Albrecht A, Eckstein F, Gatzka C, Schneider E. Impact of bone density on distal radius fracture patterns and comparison between five different fracture classification. *J Orthop Trauma*. 2003;17(4):271-78.
22. Wigderowitz CA, Cunningham T, Rowley DI, Mole PA, Paterson CR. Peripheral bone mineral density in patients with distal radial fractures. *Journal Bone Joint Surgery Br*. 2003;85(3):423-25. doi: 10.1302/0301-620X.85B3.13336
23. Egol K, Walsh M, Tejwani N, McLaurin T, Wynn C, Paksima N. Bridging external fixation and supplementary Kirschner-Wire fixation versus volar locked plating for unstable fractures of the distal radius. *Journal Bone Joint Surgery Br*. 2008;90(9):1214-21. doi:10.1302/0301-620X.90B9.20521
24. Fernandez DL, Palmer AK. Fractures of the Distal Radius. In: Green D, Hotchikiss R, Pederson W, editors. *Green's Operative Hand Surgery*. 4th Edition, Vol 1. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1999. pp 929-985.