

## Osteosíntesis con placa volar en fracturas del radio distal Volar Plate Osteosynthesis in Distal Radius Fractures

Julián Blanco Soto<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0353-5321>

Gustavo Bestard Prieto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1588-4086>

<sup>1</sup>Hospital Ortopédico Fructuoso Rodríguez. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [Cuba.ortoblank87@gmail.com](mailto:Cuba.ortoblank87@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** Las fracturas del extremo distal del radio son lesiones frecuentes sobre todo en mujeres y en pacientes mayores con diversidad de tratamientos que incluyen la utilización de la placa volar como principal método de tratamiento hoy día.

**Objetivo:** Presentar los resultados alcanzados en los casos de fracturas del radio distal mediante la utilización de una placa volar como método de osteosíntesis.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con pacientes atendidos en el Hospital Ortopédico Fructuoso Rodríguez, que sufrieron fractura del radio distal. Para el tratamiento terapéutico se utilizó una placa volar. Los pacientes se incorporaron de manera secuencial y su seguimiento medio fue de 12 meses (8 mínimo - 18 máximo). La inclusión de pacientes se inició en febrero de 2017 y finalizó en febrero de 2019. En febrero del 2020 finalizó el seguimiento clínico.

**Resultados:** La media de edad del estudio fue de 49 años y el sexo femenino el más afectado, predominaron los tipos B y C de la clasificación AO, las complicaciones resultaron pocas y se obtuvo 87 % de buenos resultados.

**Conclusiones:** Con el uso de la placa volar en el tratamiento de las fracturas del radio distal se obtienen resultados funcionales satisfactorios.

**Palabras clave:** fracturas del radio distal; placa volar; osteosíntesis.

### ABSTRACT

**Introduction:** Fractures of the distal end of the radius are frequent injuries, especially in women and in older patients with a variety of previous treatments that include the use of the volar plate as the main method of treatment today.

**Objective:** To communicate the results achieved in cases of distal radius fractures by using a volar plate as an osteosynthesis method.

**Methods:** A descriptive, cross-sectional study was carried out with patients treated at Fructuoso Rodríguez Orthopedic Hospital, who suffered a distal radius fracture. A volar plate was used for therapeutic treatment. The patients were

incorporated sequentially and their mean follow-up was 12 months (8 min - 18 max). The inclusion of patients began in February 2017 and ended in February 2019. In February 2020, the clinical follow-up ended.

**Results:** The mean age of the study was 49 years and the female sex was the most affected, types B and C of the AO classification predominated, complications were few and 87% good results were obtained.

**Conclusions:** The treatment of distal radius fractures with the use of volar plate provides satisfactory functional results.

**Keywords:** distal radius fractures; plate fly; osteosynthesis.

Recibido: 04/11/2020

Aceptado: 02/06/2021

## Introducción

Las fracturas del radio distal han aumentado su incidencia, debido al aumento de la esperanza de vida, calidad de vida y esperanza de las personas. Constituyen el 14 % de todas las lesiones de la extremidad y el 17 % de todas las fracturas tratadas en urgencias. Es considerada la fractura más común de la extremidad superior en los individuos mayores de 65 años, donde representan hasta el 18 % de las fracturas que padecen, con una incidencia del 57 - 100/10 000 pacientes al año. La osteoporosis es el principal factor predisponente, y la caída el factor precipitante.<sup>(1)</sup>

Existen diversas opciones para el tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal que incluyen las agujas de Kirchner introducidas de forma tradicional, o según la técnica propuesta por *Kapandji*, fijadores externos articulados y no articulados, diversos tipos de placas, aplicadas tanto en la cara volar como en la cara dorsal de la parte distal del radio una vez reducida la fractura. Sin embargo, las placas volares se han convertido en la opción más popular para la osteosíntesis de estas fracturas.<sup>(2)</sup>

En la última década el tratamiento de estas fracturas ha cambiado radicalmente. Hoy en día, es indudable que el método de elección, donde se cuenta con los recursos necesarios, es la fijación interna a través de un abordaje palmar con una placa bloqueada de ángulo fijo y aporte subcondral. Este tratamiento se ha estandarizado a nivel mundial y hoy por hoy no es sorprendente rehabilitar a un paciente con una fractura intraarticular, a sólo unos días o pocas semanas de operado. Parece ser que esta fractura en particular se ha trivializado, incluso se ha dicho que su manejo está estandarizado y no hay gran discusión sobre los

métodos de elección. Sin embargo, una revisión de las complicaciones del tratamiento actual de estas fracturas nos indica lo contrario.<sup>(3)</sup>

Hoy en día las fracturas intraarticulares del radio distal tipos B y C de la clasificación AO son tratadas con reducción abierta y fijación interna mediante el uso de placas volar. Este proceder reduce el tiempo quirúrgico y brinda resultados satisfactorios.<sup>(4,5)</sup>

La restauración de la angulación volar, la longitud del radio y la inclinación radial son esenciales para lograr buenos resultados funcionales. Los desplazamientos provocados por una fractura del radio distal, pueden producir oblicuidades, inclinaciones y acortamientos en la superficie articular de la articulación radiocubital distal que sean causa de incongruencia de esta articulación.<sup>(6,7)</sup>

Debido a la frecuencia con la que ocurren las fracturas de radio distal debemos conocer sus complicaciones y cómo tratarlas. Ciertamente la incidencia de estas fracturas continúa aumentando y son más comunes en pacientes de la tercera edad, por la deficiente calidad de sus huesos. Por estas razones las fracturas del extremo distal del radio siguen siendo de gran interés para la comunidad ortopédica.<sup>(3)</sup>

Por ello y al utilizar como hipótesis *que la osteosíntesis con placa volar es útil en el tratamiento de las fracturas del radio distal* es que se determinó realizar este trabajo.

Fue nuestro propósito demostrar la utilidad de la placa volar en el tratamiento de la fractura del radio distal y, además, caracterizar algunas variables demográficas y biomédicas presentes en los pacientes y mostrar los resultados con el empleo de esa técnica.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados alcanzados en los casos de fracturas del radio distal, mediante la utilización de una placa volar como método de osteosíntesis.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, con pacientes que sufrieron fractura del radio distal. Para el tratamiento terapéutico se utilizó una placa volar, en el Hospital Ortopédico Fructuoso Rodríguez. Los pacientes se incorporaron de manera secuencial y su seguimiento medio fue de 12 meses (8 mínimo - 18 máximo). La inclusión de pacientes se inició en febrero de 2017 y finalizó en febrero de 2019. En febrero del 2020 finalizó el seguimiento clínico.

Los resultados se han de reflejar de forma cualitativa, siguiendo los criterios citados a continuación:

- a) Excelente: Si el paciente está muy satisfecho con el resultado obtenido, no presenta dolor, la movilidad articular es completa y libre, y el control radiográfico final no demuestra signos de consolidación viciosa.
- b) Bueno: Si no existe dolor o éste es mínimo, la movilidad articular es casi normal (pérdida de menos de 10° del balance articular de la muñeca en cualquiera de sus sentidos) y los datos radiológicos muestran escasos signos de consolidación viciosa.
- c) Regular: Cuando el paciente refiere dolor en la muñeca más o menos intenso, la movilidad articular está restringida de forma notable y la exploración radiográfica final muestra signos evidentes de consolidación viciosa e irregularidades en la superficie articular del radio.
- d) Malo: Si el dolor referido por el paciente y la pérdida de movilidad articular son más severos que en el apartado anterior, y los datos radiológicos de consolidación viciosa son más acusados que en los casos catalogados con resultado regular.

Escala *Mayo Wrist Score*: Para la interpretación de la MWS, se tomó en cuenta un puntaje de 95 a 100 como excelente; 80 a 90, bueno, 60 a 75, satisfactorio, y menor de 60 como pobre.

El universo estuvo conformado por 87 pacientes y la muestra quedó constituida por 22 pacientes a partir de los criterios de inclusión y exclusión que se exponen:

- Criterios de inclusión

- Edad entre 19 y 80 años.
- Fractura con criterio quirúrgico.

- Criterios de exclusión

- Edad inferior a 19 o superior a 80 años.
- Pacientes con fracturas previas de radio distal ipsilateral.
- Fracturas asociadas a osteosíntesis del cúbito.
- Uso de otro sistema de osteosíntesis diferente al del presente estudio.

Los pacientes fueron incorporados al estudio de manera secuencial y se codificaron sus nombres y números de historia clínica. Los parámetros evaluados fueron englobados en una planilla primaria de recolección de datos donde se realizó una identificación de la fractura a la cual se asignó un código de caso. Edad (mínimo 19 - máximo 80).

Sexo (hombre / mujer).

Lateralidad (izquierda / derecha).

Tipo de fractura (clasificación AO).

Tiempo hasta la realización de la cirugía.

Valoración cualitativa de resultados.

Valoración clínica según *Mayo Wrist Score* (MWS) (0 - 100 puntos).

Complicaciones.

### **Análisis estadístico**

Se realizó una base de datos en Microsoft Office Excel 2010 donde se calculó la media y la desviación estándar para variables cuantitativas, y la frecuencia absoluta y el porcentaje para variables cualitativas. Se cifró el intervalo de confianza del 95 % y se consideraron significativas cuando el valor de  $p < 0,05$ .

Al momento del ingreso todos los pacientes sin excepción fueron informados del estado de su patología por parte del equipo de urgencias. En el mismo acto se hizo entrega del consentimiento informado para procedimientos quirúrgicos. Todas las intervenciones fueron realizadas por los autores, ambos especialistas del servicio de Cirugía del Miembro Superior del hospital.

### **Resultados**

La media de edad de todo el estudio fue de 49,4 años (mínimo 19 - máximo 80). El sexo predominante en el estudio fue el femenino con un total de 16 casos (72,7 %) y el masculino con 6 casos (27,3 %).

El lado más afectado fue el derecho con 14 casos (63,6 %), y el lado izquierdo con 8 casos (36,4 %).

El tipo de fractura según la clasificación propuesta por la AO ha sido distribuido como sigue: A2 (2 casos 4,4 %), A3 (7 casos - 15,6 %), B3 (9 casos - 48,9 %), C1 (1 caso - 2,2 %), y C2 (3 casos - 6,7 %).

En 3 casos, el tratamiento quirúrgico fue efectuado el mismo día en que se produjo la fractura. En los restantes casos, la intervención no se realizó de urgencia.

La intervención consistió en realizar un abordaje volar sobre el borde radial del flexor radial del carpo (Fig. 1), y se crea un plano entre este y la arteria radial. Posteriormente se separa el flexor largo del pulgar y se realiza una incisión con electro bisturí longitudinal sobre el músculo pronador cuadrado en su borde

radial. A continuación se realiza reducción con agujas K o manual (Fig. 2) y por último se coloca la placa volar sobre el radio distal (Fig. 3).



**Fig. 1** - Abordaje volar sobre el borde radial del flexor radial del carpo.



**Fig. 2** - Reducción con agujas K o manual.



**Fig. 3** - Colocación de placa volar sobre el radio distal.

Al momento de su ingreso, los pacientes fueron tratados por otros procedimientos, tales como la reducción bajo anestesia local, e inmovilización con yeso braquio-antebraquial en casi todos los casos que no consiguieron el objetivo buscado, lo que motivó la intervención de forma diferida. El retraso que sufrió dicha intervención osciló entre 1 y 18 días.

Los resultados funcionales cuantitativos que fueron medidos primeramente con el uso de la *Mayo Wrist Score* arrojaron un promedio de 81 puntos en la escala de Mayo (mínimo 55 - máximo 100) con el uso de la placa volar.

Los resultados funcionales, según la escala cualitativa de evaluación arrojó un total de 18 pacientes entre los grupos A y B para un 87,4 %, de los cuales 11 tuvieron resultados excelentes (50,2) y 7 buenos (37,2 %).

La ocurrencia de complicaciones fue baja, se presentaron solo en 3 casos. Un caso con síndrome doloroso regional complejo, uno con infección superficial y uno con deformidad residual por colapso del sitio de fractura.

Tras la intervención, en el postoperatorio se realizó una inmovilización con férula antebraquial durante 7 días. Los pacientes fueron dados de alta a las 24-48 horas de la cirugía.

Posteriormente se citaron a consulta externa a las dos semanas para el retiro de los puntos y control radiográfico, luego al mes, tres meses, seis meses, un año, y a los dos años posoperatorios.

## Discusión

Es conocido que las mujeres tienen una mayor predisposición que los hombres a sufrir fracturas del radio distal, eso explica la proporción 4:1 encontrada en muchos trabajos. Tanto *Clembosky - Rodríguez*,<sup>(8)</sup> como *Shuang - Le - Zongcon*,<sup>(9)</sup> en una muestra de 25 pacientes, 16 fueron del sexo femenino y 8 del sexo masculino, lo cual coincide con lo que encontramos en este estudio. Igualmente, las estadísticas reconocen que la expectativa de vida de las mujeres es mayor que la de los hombres en Cuba,<sup>(10)</sup> lo que explicaría que la mayor incidencia se encontrara en el sexo femenino.

La edad media del estudio coincidió con la literatura revisada y con diferentes autores como *Celester - Barreiro*.<sup>(11)</sup> Es de destacar en nuestro estudio un caso reportado de solo 19 años de edad. En otros estudios como *Rhee*<sup>(12)</sup> se menciona la edad media en 40 años y *Arenas Planelles* y otros<sup>(13)</sup> la fijan en 42 años.

El lado derecho es el más afectado lo que coincide con *Arenas Planelles* y otros,<sup>(13)</sup> no así con otro estudio del mismo autor en el cual el izquierdo fue el predominante.<sup>(14)</sup>

En cuanto a la clasificación que fue utilizada la AO, existen estudios donde las del tipo C fueron las predominantes en casi el 70 %<sup>(15)</sup> y otros con distribución similar, pero con un ligero predominio del tipo B.<sup>(13)</sup>

Definir y cuantificar el resultado funcional de cualquier intervención quirúrgica siempre es un reto. Existen múltiples trabajos con igual propósito en la síntesis de radio distal. Los resultados funcionales obtenidos a los 6 meses por la escala MWS fueron de 85,2 puntos para la placa de ángulo variable y de 81,8 puntos para la de ángulo fijo, según *Toro Aguilera*.<sup>(16)</sup> Otros estudios como los de *Marlow*<sup>(17)</sup> y *Vlcek*<sup>(18)</sup> coinciden con dichos resultados funcionales.

Los resultados según la escala cualitativa de valoración funcional de la mayoría de los pacientes englobados en los grupos A y B no coincidió con algunos autores. *Beharrie* y otros, en su trabajo publicado en 2004, encontraron un 17 % de resultados buenos y un 83 % de excelentes entre sus pacientes.<sup>(19)</sup> *Arenas Planelles* en su serie, presentó resultados buenos o excelentes en más del 90 %.<sup>(13)</sup>

Los resultados de esta técnica también son medibles por la incidencia de complicaciones, que en nuestro estudio resultaron bajas, y coinciden con la bibliografía existente. En alguno de los trabajos se citan como las más frecuentes: tenosinovitis de los extensores, ruptura del extensor largo del pulgar y, neuropatía del nervio mediano, donde la tasa de complicaciones para la síntesis del radio distal con placa volar oscila entre un 4 - 8 % de los casos.<sup>(20,21)</sup>

## Conclusiones

Con el uso de la placa volar en el tratamiento de las fracturas del radio distal se obtienen resultados funcionales satisfactorios.

## Referencias bibliográficas

1. Delgado P J, Martínez-Capoccini D.M, Cervera J. Fracturas del radio distal: encuesta sobre preferencias de manejo y tratamiento. Rev Iberoam Cir Mano. 2015;43(1):28-37.



2. Evans BT, Harper CM, Rozental TD. Fractures of the Distal Radius and Ulna. Rockwoods and Green fractures in adults. 9th. ed. Philadelphia: PA, Wolters Kluwer; 2020. p. 2563-610.
3. González-Hernández E. Complicaciones de fracturas de radio distal. Orthotips. 2011;7(1). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/orthotips>.
4. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma. 2018;32(1):S1-S170.
5. Miró JI, Galán A, Guerado E. Sistema de sostén dorsal fijado a placa volar en fracturas articulares de radio distal. Rev Iberam Cir Mano. 2020;48:66-70.
6. Rotella JM, Rotella P. Nueva interpretación de los estabilizadores anatómicos en la fractura de muñeca. Parte II: patrones de lesión de las fracturas de radio. Rev Iberoam Cir Mano. 2015;43(1):20-27.
7. Khatri K, Sharma V, Farooque K, Tiwari V. Surgical Treatment of Unstable Distal Radius Fractures with a Volar Variable-Angle Locking Plate: Clinical and Radiological Outcomes. Arch Trauma Res. 2016 May [acceso 14/04/2018];5(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5035514/>.
8. Clembosky G, Gómez-Rodríguez G, Perrone J, Gómez D. Fractura de radio distal: abordaje mininvasivo con preservación del pronador cuadrado. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2015 [acceso 06/05/2016];80(3). Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185274342015000300003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185274342015000300003&script=sci_arttext&tlng=pt)
9. Shuang-Le Zong, Shi-Lian Kan, Li-Xin Su, Bin Wang. Meta-analysis for dorsally displaced distal radius fracture fixation: volar locking plate versus percutaneous Kirschner wires. J Orthop Surg. 2015;10(1):1-12.
10. Oficina Nacional de Estadísticas, Anuario estadístico de salud. La Habana: Ministerio de Salud Pública de Cuba; 2020.
11. Celester-Barreiro G, Masip-Bilbao B, Prego-Bestillero A, Dozo-García J. Fracturas de la Unidad Radiocubital Distal. Rev Iberoam Cir Mano. 2010;38(2):136-56.
12. Rhee PC, Shin AY. Management of complex distal radius fractures: review of treatment principles and select surgical techniques. J Hand Surg Asian Pac. 2016 Jun;21(2):140-54.
13. Arenas Planelles AJ, Ortega Arruti JA, Corchuelo Maíllo C, Arenas Miquéllez A, Ortega Saez M. La osteosíntesis con placa volar como tratamiento de las fracturas complejas del radio distal. Rev Esp Cir Osteoartic. 2006;42(226):61-74.
14. Arenas Planelles AJ. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del radio distal en pacientes jóvenes. Rev Esp Cir Osteoartic. 2008;46(236):141-52.
15. Rojas F, Rodríguez León F, Gormaz Talavera A, Aragón Outon I, Álvarez Blanco A, Villanueva Pareja M. Fracturas inestables de radio distal. Nuestra

- experiencia en osteosíntesis con placa volar de ángulo variable. Rev. S. And Traum. y Ort. 2012;29(2/2):9-15.
16. Toro Aguilera A. Síntesis de radio distal con placa volar. Influencia del bloqueo en el ángulo de los tornillos. [Tesis Doctoral] Barcelona: Facultad de Medicina; 2014.
17. Marlow WJ, Singhal R, Dheerendra S, Ralte P, Fischer J, Waseem M. Distal radius volar locking plates: does a variable angle locking system confer a clinical advantage? Acta Orthop Belg. 2012 Jun;78(3):309-16.
18. Vlcek M, Landor I, Visna P, Vavrik P, Sindelarova J, Sosna A. Multidirectional screw fixation in the treatment of distal radius fractures using angle-stable plates. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2015;78(1):27-33.
19. Beharrie AW, Beredjiklian PK, Bozentka DJ. Functional outcomes after open reduction and internal fixation for treatment of displaced distal radius fractures in patients over 60 years of age. J Orthop Trauma. 2004;18:680-6.
20. Saving J, Anders E, Ponzer S, Mellstrand Navarro C. External fixation versus volar locking plate for unstable dorsally displaced distal radius fractures—a 3-year follow-up of a randomized controlled study. J Hand Surg Am. 2019;44(1):18-26.
21. Sirniö K, Leppilahti J, Ohtonen P, Flinkkilä T. Early palmar plate fixation of distal radius fractures may benefit patients aged 50 years or older: a randomized trial comparing 2 different treatment protocol. Acta Orthop. 2019;90(2):123-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/17453674.2018.1561614>

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### Contribución de los autores

*Julián Blanco Soto*: Cirujano, seguimiento de los casos y redacción del informe final.

*Gustavo Bestard Prieto*: Cirujano, seguimiento de los casos y redacción del informe final.