

CASO CLÍNICO

Corazón de mimbre, cuerpo de titanio: deformación plástica de 90° sin rotura en una placa volar bloqueada de radio distal

A. Valencia Garrote, M. S. López Alameda, F. García de Lucas

Hospital FREMAP Majadahonda. Madrid

Correspondencia:

Dr. Arturo Valencia Garrote

Correo electrónico: arturo_valencia_garrote@fremap.es

Recibido el 11 de enero de 2026

Aceptado el 22 de mayo de 2026

Disponible en Internet: junio de 2026

RESUMEN

Las fracturas de radio distal quirúrgicas se tratan habitualmente con placas volares bloqueadas debido a la estabilidad que proporcionan. Cuando se producen traumatismos o sobrecarga, el fallo mecánico más habitual y lógico suele ser la rotura de la placa o de los tornillos. Que se produzca deformación plástica de la placa sin rotura, más aún si esta es extrema (aproximadamente 90°), es algo poco frecuente.

En este fenómeno poco común radica el interés del caso clínico que presentamos. Se trata de una refractura del radio distal sobre una osteosíntesis previamente consolidada, en la que una placa volar bloqueada de titanio se deformó de manera extrema.

Palabras clave: Fractura de radio distal. Deformación plástica. Biomecánica. Fallo de implante.

ABSTRACT

Heart of wicker, body of titanium: 90° plastic deformation without breaking of a volar locking distal radius plate

Distal radius fractures requiring surgical treatment are commonly managed with volar locking plates due to the stability they provide. When new trauma or overload occurs, the most frequent and expected mechanical failure is plate or screw breakage. The occurrence of plastic deformation of the plate without breakage, particularly when extreme (approximately 90°), is an uncommon finding.

This rare phenomenon constitutes the interest of the clinical case presented. We report a refracture of the distal radius on a previously consolidated fracture, in which a titanium volar locking plate underwent extreme plastic deformation.

Key words: Distal radius fracture. Plastic deformation. Biomechanics. Implant failure.



<https://doi.org/10.24129/j.retla.09117.fs2601002>

© 2026 Sociedad Española de Traumatología Laboral. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Las fracturas de radio distal son frecuentes en la práctica traumatológica y pueden tener una importante repercusión laboral, especialmente en trabajadores con alta demanda funcional de la muñeca. En una serie epidemiológica española reciente se habla de una incidencia de 158,5 fracturas por 100.000 habitantes/año⁽¹⁾. El uso de placas volares bloqueadas para su tratamiento quirúrgico ha permitido obtener altas tasas de consolidación incluso en fracturas intraarticulares complejas, por la estabilidad que dan a la fractura y la posibilidad de reducción articular^(2,3).

El concepto de fallo mecánico tras osteosíntesis engloba varios mecanismos diferentes. Puede producirse un fallo del hueso, un fallo de la interacción entre hueso e implante o un fallo del propio implante. En la serie de Foo *et al.*⁽⁴⁾, la incidencia de fallo mecánico tras osteosíntesis con placa volar bloqueada fue del 2,4%, siendo el arrancamiento de tornillos el patrón más frecuente. También describieron 2 casos de deformación de la placa, aunque ocurrieron de forma precoz durante las primeras semanas postoperatorias, con fracturas todavía en proceso de consolidación.

Si la osteosíntesis se mantiene, pero la carga supera el límite elástico del material, el implante puede deformarse plásticamente. Esto supone algo excepcional y es el caso que nos ocupa.

Se presenta el caso de una paciente con refractura del radio distal sobre una osteosíntesis previamente consolidada, asociada a luxación completa de la articulación radiocubital distal (ARCD), en la que se produjo una deformación plástica de aproximadamente 90° de una placa volar bloqueada.

El objetivo del artículo será describir su evolución clínica y el manejo quirúrgico realizado.

Caso clínico

Se trata de una mujer de 48 años, diestra, conductora de camión, cuyo único antecedente médico relevante es que es fumadora de aproximadamente 10 cigarrillos al día. La paciente sufre en junio de 2022 un accidente laboral tras una torsión brusca de la muñeca derecha al engancharse con el volante del camión, siendo diagnosticada de una fractura intraarticular conminuta del radio distal derecho con amplia afectación metafisaria (clasificación AO 23-C2). Se realiza tratamiento quirúrgico mediante abordaje volar, con reducción abierta y osteosíntesis con placa volar bloqueada Acu-Loc® (Acumed) con extensión metafisaria, asociando tornillos bloqueados distales, tornillos corticales proximales, tornillo interfragmentario y relleno del defecto óseo con matriz ósea desmineralizada (DBM).

La evolución clínica inicial es tórpida, persistiendo el dolor y la limitación funcional. Se realiza tomografía axial

computarizada (TAC) en febrero de 2023, donde se observa ausencia de consolidación metafisaria, con persistencia de un defecto óseo de aproximadamente 1 cm y consolidación de los trazos articulares distales. En abril de 2023 se realiza una nueva cirugía usando el mismo abordaje, retirando el implante previo y realizando cruentación del foco de pseudoartrosis, resección de un fragmento volar inviable y aporte de injerto corticoesponjoso autólogo de olécranon, asociado a chips óseos y DBM. Se fija con una placa volar larga metafisodiafisaria de titanio (Synthes®) (Figura 1). La TAC de septiembre de 2023 muestra consoli-

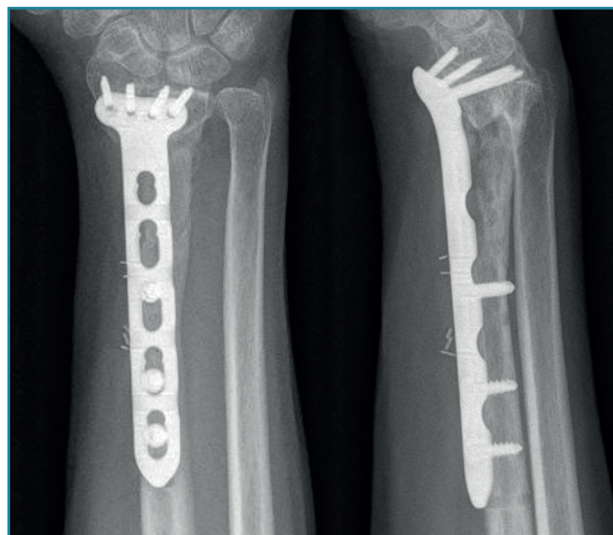


Figura 1. Radiografías anteroposterior y lateral tras la segunda cirugía, de abril de 2023, realizada por pseudoartrosis metafisaria del radio distal. Se observa nueva osteosíntesis mediante placa volar larga metafisodiafisaria tras aporte de injerto óseo.



Figura 2. Radiografías anteroposterior y lateral del segundo episodio traumático, en mayo de 2025. Se aprecia refractura metafisodiafisaria del radio distal con deformación plástica extrema, de aproximadamente 90°, de la placa volar bloqueada.



Figura 3. Imágenes intraoperatorias tras la retirada del implante, en las que se observa la deformación plástica de la placa volar bloqueada.

dación y remodelación ósea satisfactoria, permitiendo la reincorporación laboral en abril de 2024.

En mayo de 2025 la paciente sufre un nuevo accidente laboral, reproduciendo el mismo mecanismo lesional, al girar bruscamente el volante del camión. Las radiografías y la TAC realizadas evidencian una deformación plástica de aproximadamente 90° hacia dorsal de la placa volar bloqueada, localizada en su tercio medio, coincidiendo con un segmento sin tornillos, asociada a una fractura metafisodiafisaria del radio distal y a una luxación completa de la articulación radiocubital distal, sin rotura del implante ni de los tornillos (**Figura 2**). La exploración neu-

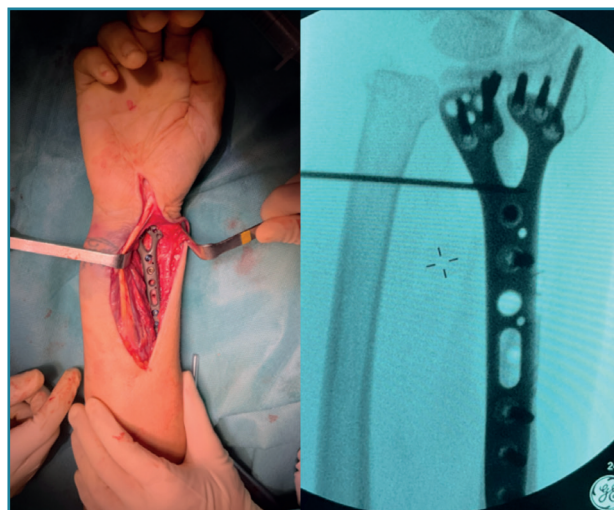


Figura 4. Control radiográfico tras la cirugía urgente del segundo episodio. Nueva osteosíntesis mediante placa volar bloqueada larga y estabilización temporal de la articulación radiocubital distal con aguja de Kirschner.

rovascular distal mostraba una adecuada perfusión distal de la mano, con pulsos radial y cubital presentes. La sensibilidad estaba conservada en los territorios radial y cubital, con parestesias leves en el territorio del nervio mediano. Se decide realizar una intervención quirúrgica urgente el mismo día, procediendo a la retirada del material deformado (**Figura 3**). Durante la cirugía se objetiva una fractura incompleta y conminuta del tercio distal del radio, así como la luxación de la ARCD. Se realiza apertura profiláctica del túnel carpiano, reducción abierta y fijación interna mediante placa volar bloqueada larga Geminus® (Skeletal Dynamics), con estabilización temporal de la ARCD mediante aguja de Kirschner de 1,5 mm (**Figura 4**). Se inmoviliza la extremidad con férula en U para bloquear la pronosupinación. A las 3 semanas se retiran la férula y la aguja de Kirschner, sustituyéndose por una muñequera con fleje funcional. En el control clínico y radiográfico de septiembre de 2025, la paciente presenta flexoextensión de muñeca de 70/65°, pronosupinación completa y fuerza de cierre del puño conservada, sin signos de pérdida de reducción ni aflojamiento del implante.

Discusión

El interés de este caso reside en destacar el comportamiento muy poco habitual de una placa y su manejo urgente. La explicación más plausible de este comportamiento es que se deba al tipo de mecanismo traumático; una torsión de la muñeca transmitida a través del volante más que un impacto directo puro. Esto generó una fuerza suficiente para superar el límite elástico del titanio, pero

no para exceder su máxima resistencia, por lo que se deformó, pero no se rompió.

Desde el punto de vista mecánico, el titanio presenta rigidez menor que el acero y se comporta de forma más parecida al hueso cortical. Por ello, puede tolerar cierto grado de deformación antes de la rotura, cosa que el acero podría no haber resistido.

Los casos publicados de refractura del radio distal asociada a deformación plástica de una placa volar intacta son escasos. Geurts *et al.*⁽⁵⁾ comunicaron el caso de una paciente de 78 años con refractura de radio distal tras osteosíntesis previa con placa volar bloqueada. El tratamiento consistió en reducción cerrada (tanto de la fractura como de la placa), sin retirada del material, con resolución de las parestesias y consolidación posterior. Nuestro caso comparte con el de Geurts *et al.* la refractura sobre una osteosíntesis consolidada y la deformación plástica de una placa volar bloqueada sin rotura. Sin embargo, las diferencias con nuestro caso son evidentes: nuestra paciente era más joven, el mecanismo lesional fue laboral y predominantemente torsional, la deformidad alcanzó aproximadamente 90° y se asoció a luxación completa de la articulación radiocubital distal. Estas características sugieren un patrón traumático de mayor complejidad mecánica y justificaron la retirada de la placa deformada, la nueva osteosíntesis y la estabilización temporal de la articulación radiocubital distal.

Conclusión

La deformación plástica extrema de una placa volar bloqueada de titanio sin rotura del implante es una forma excepcional de fallo mecánico. Este caso muestra que, ante una refractura sobre una osteosíntesis consolidada, no todos los fallos mecánicos implican rotura del material o arrancamiento de tornillos y que incluso una placa volar de titanio, diseñada para resistir, puede tener un “corazón de mimbre, que se dobla antes que partirse”.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación. Los autores declaran que este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Zugasti-Marquín J, García-Reza A, Domínguez-Prado DM, Cela-López M, Oiartzábal-Alberdi I, Castro-Menéndez M. Estudio epidemiológico de las fracturas de la extremidad distal de radio en el área sanitaria de Vigo. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2022;66(1):38-46.
2. Rueda-Gotor J, Martínez-Martínez F, Vaquero-Picado A, et al. Tratamiento de las fracturas inestables del radio distal mediante placa volar bloqueada. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2012;56(6):445-52.
3. Prommersberger KJ, Fernández DL, Ring D, et al. Volar fixed-angle plating of distal radius fractures: biomechanical considerations. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2012;44(2):68-75.
4. Foo TL, Gan AWT, Soh T, Chew WYC. Mechanical failure of the distal radius volar locking plate. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2013;21(3):332-6.
5. Geurts GFAE, Van Riet RP, Verstreken F. Successful closed reduction of refractured wrist with a bent volar distal radius plate. *Acta Orthop Belg.* 2012;78(1):126-8.