

# Vigencia actual de la fijación percutánea con agujas de Kirschner en el tratamiento de las fracturas de radio distal del anciano.

I. PEREGRÍN NEVADO<sup>1</sup>, D. MIFSUT MIEDES<sup>1-2</sup>, F. GOMAR SANCHO<sup>1-2</sup>.

<sup>1</sup>SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA. <sup>2</sup>DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA.

**Resumen.** *Objetivo:* Evaluar los resultados en el tratamiento de las fracturas de radio distal del anciano, mediante la reducción y osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner, y compararlos con otras series de casos y otros tratamientos. *Material y Método:* Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de 42 pacientes tratados entre 2009 y 2012. Analizamos los resultados radiológicos y funcionales, las lesiones asociadas, el tiempo medio de demora quirúrgica, tiempo medio de retirada de las agujas e inmovilización, la pérdida de reducción, las complicaciones y la necesidad de realizar una segunda cirugía. *Resultados:* La media de edad de los pacientes fue de 69 años con un predominio en el sexo femenino (85,7%), siendo el lado más afectado el izquierdo en 26 casos (61,9%). En el resultado radiológico, se observó un acortamiento residual en 14 de 42 pacientes (33,3%) de más de 10 mm, una inclinación radial < 20° en 16 pacientes (38%), y una desviación dorsal > 0° en 11 (26,1%) casos. El resultado funcional, se obtuvo una calificación de excelente en 23 pacientes (54,7%), bueno en 12 (28,6%), regular en 5 (12%) y malo en 2 (4,7%). *Conclusiones:* Este tipo de tratamiento proporciona un método idóneo en el manejo de fracturas de radio distal del anciano, especialmente en fracturas extraarticulares simples o con conminación dorsal leve y buena reserva ósea. Así mismo, representa una técnica rápida y sencilla.

## Current relevance of percutaneous Kirschner wire fixation in the treatment of distal radius fractures in the elderly.

**Summary.** *Objective:* Clinical- radiological and functional outcomes in the treatment of distal radius fracture using Kirschner wire fixation. Analysis of the different fixation techniques described in literature as amended. *Methods:* An observational, descriptive, retrospective study of a series of 49 patients with distal radius fracture treated between the period of 2009 and 2012 is presented. Evaluation of clinical and radiological results in each group of treatment according to the technique. *Results:* Good results using percutaneous pinning with K-wire in extraarticular fractures with instability criteria and dorsal comminution. *Conclusions:* This treatment provides a suitable method in the management of distal radius fractures, especially in simple fractures or with dorsal comminution and good bone stock. It also represents a fast, simple and economic technique booming in time of cost containment.

Premio SOTOCV (Sociedad de Traumatología y Cirugía Ortopédica de la Comunidad Valenciana) 2014.

---

Correspondencia:  
Dr. Ignacio Peregrín Nevado  
Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica .  
Av. Blasco Ibáñez nº17  
46010 Valencia.  
nacho.pere@hotmail.com

### Introducción

Las fracturas de radio distal son las fracturas más frecuentes de la extremidad superior, sobre todo en pa-

cientes mayores de 65 años, de sexo femenino y con osteoporosis<sup>1</sup>. Un mecanismo lesional de baja energía tan frecuente como una simple caída con la muñeca en extensión, unido a un hueso osteoporótico o debilitado, hacen de ésta uno de los principales motivos de consulta en el servicio de urgencias.

En cuanto al manejo de estas fracturas, es necesario tener presentes los criterios de inestabilidad (edad, conminación dorsal, acortamiento radial > 1cm, angulación dorsal > 20° y escalón articular > 2mm) en

la decisión final del tratamiento de elección. Además, suscita controversia el hecho de que un buen resultado radiológico no se correlaciona de forma directa con una mejor funcionalidad<sup>2</sup>.

Las diferentes características anatomopatológicas de la fractura de radio distal hacen que la clasificación sea difícil en algunas ocasiones, siendo necesaria una clasificación universalmente aceptada y ampliamente utilizada que oriente al especialista en el tratamiento y pronóstico<sup>3</sup>.

El tratamiento conservador es, en muchas ocasiones, insuficiente para mantener la reducción conseguida inicialmente, produciéndose el colapso y desplazamiento dorsal de la carilla articular. La fijación mediante agujas de Kirschner es un método clásico que permite evitar el desplazamiento secundario de la fractura, especialmente en aquellas con trazo extraarticular simple o con conminución dorsal y buen stock óseo, incluso en aquellas intraarticulares mínimamente desplazadas<sup>4</sup>, con una buena relación coste/efectividad. Actualmente se consiguen buenos resultados con otro tipo de osteosíntesis, como por ejemplo, las placas bloqueadas de ángulo fijo o variable pero con un elevado coste económico.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los resultados obtenidos en el tratamiento de las fracturas de radio distal del anciano, mediante la reducción y osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner, y comparar nuestros resultados con otras series de casos y otros tratamientos.

### Material y método

Realizamos un estudio observacional descriptivo, retrospectivo, en un grupo de 42 pacientes mayores de 65 años, tratados por fractura de radio distal entre 2009 y 2012, y cuya técnica quirúrgica fue el enclavado percutáneo con agujas de Kirschner más inmovilización con férula de yeso. Todos los pacientes fueron tratados mediante la misma técnica, que consis-

tía en la reducción bajo anestesia de la fractura, mediante tracción, flexión y desviación cubital de muñeca, introducción de una aguja de 1.8 mm desde la cara dorsal del radio intrafocalmente según la técnica de Kapandji para mantener la correcta angulación de la carilla articular y posteriormente, introducción de dos agujas de 1.8 mm desde la estiloides, una más dorsal y otra más palmar, con el fin de reforzar la columna medial (Fig. 1); a continuación se realizaba inmovilización con férula de yeso antebraquial. Tras la retirada de la misma a las 6 semanas, los pacientes siguieron tratamiento rehabilitador.

Además de la edad y el sexo de los pacientes, así como el lado de la lesión, se valoraron la existencia de lesiones asociadas tales como arrancamiento de estiloides cubital, fractura de cúbito, lesión escafo-semilunar etc., asimismo se valoró el tiempo medio de demora quirúrgica, tiempo medio de retirada de las agujas e inmovilización, la pérdida de reducción, las complicaciones y la necesidad de realizar una segunda cirugía.

Las fracturas fueron clasificadas de acuerdo a la AO31, por su validez en la comparación con otros estudios<sup>5</sup>.

Analizamos los resultados radiográficos en cuanto a la recuperación de la altura e inclinación radial y la angulación palmar.

El resultado funcional obtenido fue valorado de forma cualitativa según los siguientes criterios: 1) excelente: el paciente no tenía dolor, la movilidad era completa y era capaz de desempeñar sus actividades básicas sin limitación; 2) bueno: no existía dolor o era mínimo y la movilidad articular era casi completa (pérdida menor del 25% del balance articular en cualquiera de los planos); c) regular: existía dolor más o menos intenso y restricción de la movilidad superior al 50%; 4) malo: existía dolor más intenso o permanente con mayor limitación de la movilidad (>75%).

El análisis descriptivo de las diferentes variables se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS 20.



**Figura 1.** Radiografía en perfil y anteroposterior de muñeca donde observamos la técnica quirúrgica utilizada: dos agujas de Kirschner a través de la apófisis estiloides y otra dorsal intrafocal tipo Kapandji.

## Resultados

La media de edad fue de 69 años con un predominio de esta entidad patológica en el sexo femenino con 36 casos (85,7%), siendo el lado más afectado el izquierdo en 26 casos (61,9%).

Según la clasificación AO, las fracturas extraarticulares (Tipo A2 y A3, AO) (Fig. 2) e intraarticulares totales (Tipo C2, AO) (Fig. 3) fueron las más frecuentemente tratadas mediante enclavado percutáneo con la siguiente distribución: A1 (2 casos- 4,7%), A2 (17casos- 40,5%), A3 (11 casos- 26,2%), B1 (2 casos- 4,7%), B2 (1 caso- 2,4%), C1 (2 casos- 4,7%) C2 (6 casos- 14,3%), C3 (1 caso- 2,4%), (Fig. 4).

Se observaron lesiones asociadas en el 50% de los pacientes, siendo las más frecuentes las lesiones por arrancamiento de la estiloides cubital en 21 pacientes (57,1%), frente a 2 fracturas de cúbito y 1 disociación escafosemilunar.

El tiempo medio de demora quirúrgica fue de 2 a 3 días y el de inmovilización de 6 semanas con férula antebraquial en todos los casos. La retirada de las agujas se realizó a las 6 semanas excepto en 2 casos que presentaron intolerancia por infección local en el punto de entrada de las agujas, anticipándose la retirada a las 4 semanas.

De los 42 pacientes, observamos pérdida de reducción en 2 casos (4,7%), se trataba de fracturas extraarticulares con gran conminución dorsal en ambos. En 2 casos se presentó intolerancia al material de osteosíntesis y en 2 casos, consolidación en mala posición que precisaron una osteotomía correctora, ambas complicaciones en fracturas de tipo A3. No se observaron otras complicaciones como infección profunda, lesión nerviosa o tendinosa.

En cuanto al resultado radiológico, se observó un acortamiento residual en 14 de 42 pacientes (33,3%) de más de 10 mm., una inclinación radial < 20° en 16 pacientes (38%), y una desviación dorsal > 0° en 11 (26,2%) casos.

En el resultado funcional, se obtuvo una calificación de excelente en 23 pacientes (54,7%), bueno en 12 (28,6%), regular en 5 (12%) y malo en 2 (4,7%).

## Discusión

En los últimos años el tratamiento de las fracturas de radio distal ha mejorado de forma sustancial con la aparición de las placas volares de ángulo fijo y variable<sup>6,7</sup> con sus diferentes diseños, propugnadas como tratamiento de elección por muchos autores. A pesar de ello, los diferentes patrones de fractura hacen que sea un auténtico reto para el cirujano la elección del tratamiento más adecuado a la edad y condición del hueso, el nivel funcional y la disponibilidad de material.

La fijación percutánea con agujas de Kirschner permite la fijación y estabilización de la mayoría de las fracturas, destacando sobre todo su utilidad en aquellas fracturas extraarticulares simples o con leve conminución y en algunas intraarticulares simples con



Figura 2 Imagen de radiografía simple de una fractura de radio distal tipo A3 AO.



Figura 3. Imagen radiográfica de una fractura tipo C2 AO.

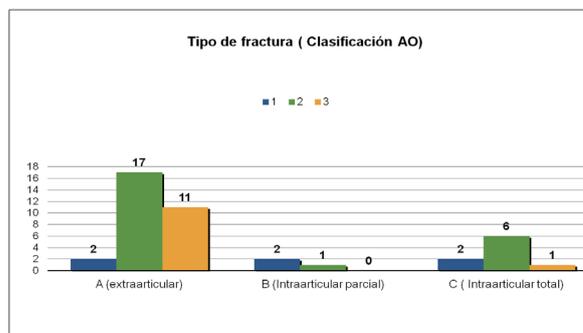


Figura 4. Distribución de las fracturas según la clasificación AO31.

buen stock óseo, empeorando los resultados en intraarticulares complejas, con gran conminución o con fragmentos volares<sup>8</sup>.

Las principales ventajas residen en su rapidez, facilidad, baja agresión quirúrgica y mínimo coste, y como inconveniente principal, la necesidad de inmovilización prolongada y riesgo de migración de material, siendo poco frecuente, aunque no despreciable, la aparición de complicaciones como lesión de rama sensitiva del radial, infección y pérdida de reducción.

Clásicamente se han descrito numerosos montajes para el tratamiento de estas fracturas<sup>9</sup>, basándose todos ellos en la estabilización de la columna radial mediante la fijación de la apófisis estiloides, aunque la mayoría de

ellos son mixtos<sup>10</sup>. La técnica de Kapandji<sup>11,12</sup> es quizás la más popular y con buenos resultados publicados en la bibliografía<sup>13</sup>, consistiendo en el enclavado intrafocal de las agujas en las fracturas extraarticulares con desplazamiento dorsal, aunque presenta como inconveniente el frecuente colapso metafisario por la ausencia de fijación del fragmento distal y mayor tendencia a la migración del material<sup>14</sup>. El resto de sistemas fijan la epífisis a la metáfisis y diáfisis tratando de estabilizar las columnas radial, medial y cubital descritas por Rikli y Regazzoni<sup>15</sup>, a fin de recomponer la estructura anatómica del radio distal.

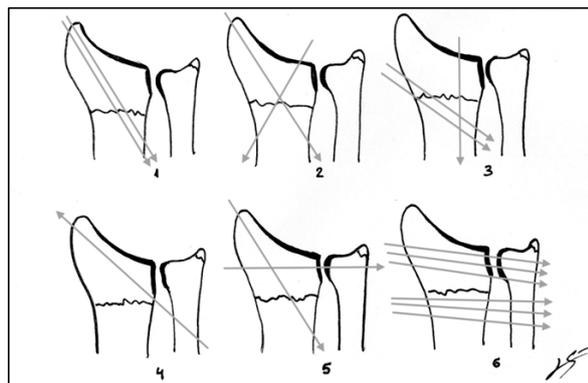
Para la fijación de las columnas interna y externa, De Palma<sup>16</sup>, en 1952, describió la utilización de agujas con una técnica percutánea transunar-estilo-radial desde la zona metafiso-diafisaria distal del cúbito que posteriormente modificaron Toledo y Albertoni<sup>17</sup> en 1990, dados sus buenos resultados en una serie de 90 casos.

Para las fracturas con afectación de la columna radial se propusieron técnicas de fijación a través de estiloides, bien con dos agujas de Kirschner a través de la estiloides (Willeneger)<sup>18</sup> o una a través de esta y otra dorsal cubital (Clancey)<sup>19</sup>, mientras que para las fracturas en las que se apreciaba lesión o inestabilidad de la articulación radiocubital distal se proponían técnicas para fijación de la misma, como el doble enclavado vertical y transversal con dos agujas por la estiloides y una transversal fijando las epífisis cubital y radial, propuesta por Mortier y cols<sup>20</sup>, en 1986, y el enclavado múltiple cúbito-radial con varias agujas publicado por Rayhack<sup>9</sup>, en 1989 (Fig. 5).

Se han descrito también montajes cruzados introduciendo una o dos agujas a través de la estiloides y otra por la porción más cubital del radio, con la finalidad de obtener un montaje biomecánicamente más estable<sup>21</sup>.

Nosotros elegimos como técnica habitual la descrita anteriormente en el apartado de método, por conseguir por un lado la correcta alineación de la carilla articular, con una correcta angulación palmar mediante la aguja intrafocal dorsal, y por otro, mantener la estabilidad de la columna radial a través de las dos agujas introducidas desde la estiloides (Fig. 1).

En cuanto a los resultados revisados en la bibliografía, la mayoría refieren buenos resultados con la técnica de la fijación percutánea. Mah y Atkinson<sup>22</sup> de 1989, en un estudio de 32 fracturas de radio distal tratadas mediante estabilización con agujas percutáneas a través de estiloides y yeso antebraquial, consideraron esta técnica como sencilla y efectiva. Gupta y cols<sup>23</sup>. (1999) también obtuvieron buenos resultados en su serie mediante la introducción de dichas agujas de forma cruzada. Rodríguez-Merchán<sup>24</sup> en 1997 también apuntó a un mejor resultado cuando se asociaba a la inmovilización con vendaje enyesado,



**Figura 5.** Métodos de fijación percutánea: 1. Willeggener, 2. Clancey, 3. Kapandji, 4. De Palma, 5. Mortier, 6. Rayhack.

la osteosíntesis con agujas percutáneas, tanto en el aspecto anatómico como funcional; Azzopardi y cols<sup>25</sup>, en 2005, encontraron que los resultados funcionales eran parecidos, pero no así los radiológicos que fueron mejores cuando se asoció el tratamiento con agujas percutáneas al vendaje enyesado.

En nuestra serie obtuvimos unos resultados similares a los encontrados por Arenas A. y cols. en 2009 donde estudiaron una serie de 185 casos y observaron un 83,3% de buenos o excelentes resultados<sup>5</sup>.

El tratamiento mediante reducción abierta y fijación interna con placas atornilladas se utiliza de forma general para las fracturas articulares en pacientes activos con buena reserva ósea en los que la manipulación cerrada no es efectiva, o cuando no es posible restaurar la superficie articular debido a la complejidad de la lesión<sup>26</sup>. Debido a los avances en el diseño de estas placas se está ampliando su uso en pacientes cada vez de mayor edad y con fracturas articulares. Las ventajas de la misma incluyen la visualización directa de la fractura que permite realizar una fijación estable más anatómica y menor tiempo de inmovilización, con un inicio precoz de la rehabilitación<sup>27</sup>.

El enclavado con agujas de Kirschner no sólo supone una alternativa rápida, sencilla, económica y poco agresiva, sino que además permite corregir en gran parte la deformidad y déficit funcional que demanda el paciente.

La combinación de una fijación de la columna radial para obtener un apoyo metafisario y devolver la altura radial, junto con una fijación intrafocal dorsal enclavada en la cortical contraria, para restablecer la angulación volar y proporcionar un apoyo por dorsal que impida la pérdida de reducción, es una técnica totalmente vigente en el tratamiento sobre todo de las fracturas metafisarias extraarticulares con o sin conminución dorsal.

---

## Bibliografía:

1. **Lamas C, Proubasta I.** Fracturas distales de radio. En: Manual Cirugía Ortopédica y Traumatología Madrid: Ed Médica Panamericana 2010; p. 895-902.
2. **Handoll HH, Madhok R.** Surgical interventions for treating distal radial fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev 2009(3): CD003209.
3. **Lafontaine M, Hardy D, Delince P.** Stability assesment of distal radius fractures. Injury 1989; 20:208-10.
4. **Fernandez D, Jupiter JB.** Fractures of the distal radius: a practical approach to management. Heilderberg: Springer 1996 p.104-58.
5. **Arenas A, Ortega J.A, Arenas A, Ortega M.** Reducción cerrada y osteosíntesis con agujas percutáneas en las fracturas de radio distal. Rev Esp Cir Osteoar 2009; 240:152-62.
6. **Orbay J.** Volar plate fixation of distal radius fractures. Hand Clin 2005; 21:347-54.
7. **Fok MW, Klausmeyer MA, Fernandez DL, Orbay JL, Bergada AL.** Volar plate fixation of intraarticular distal radius fractures: a retrospective study. J Wrist Surg 2013; 2:247-54.
8. **Putnam MD, Seitz WH Jr.** Fracturas distales del radio. En: Bucholz RW, Heckman JD, editores. Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Tomo 2, 5ª edición. Madrid: Marban Libros S.L.; 2003 p. 815-67.
9. **Rayhack JM.** The history and evolution of percutaneous pinning of displaced distal radius fractures. Orthop Clin North Am 1993, 24:287-300.
10. **Fritz T, Wersching D, Klavara R, Kriegelstein C, Friedl W.** Combined Kirschner wire fixation in the treatment of Colles fracture. A prospective, controlled trial. Arch Orthop Trauma Surg 1999; 119:171-8.
11. **Kapandji A.** Intra-focal pinning of fractures of the distal end of the radius 10 years later. Ann Chir Main 1987; 6:57-63.
12. **Kapandji A.** Ostéosynthèse par double embrochage intra-focal: traitement fonctionnel des fractures non articulaires de l'extrémité inférieure du radius. Ann Chin 1976; 30: 903-8.
13. **Goyeneche I, Torre I.** Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio según el método de Kapandji. revision de 128 casos. Rev Ortop Trauma 1996; 40:5-9.
14. **Hollevoet N, Verdonk R.** Anterior fracture displacement in Colles fracture after Kapandji wiring in women over 59 years. Int Orthop 2007; 31:397-402.
15. **Ricki DA, Regazzoni P.** Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function: a preliminary report of 20 cases. J Bone Joint Surg Br 1996; 78B:588-92.
16. **De Palma AF.** Conminuted fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning, J Bone Joint Surg Am, 1952; 34A:651-62.
17. **Toledo LFQ, Albertoni WM, Faloppa F.** Tratamiento das fraturas do rádio distal pela técnica de De Palma modificada. Rev Iberoamer Cir Mano 2000; 27:22-7.
18. **Willeneger H, Guggenbuhl A.** Zur operative Behandlung bestimmter Fälle von Distalen Radius Frankturen. Hekv Chir Acta 1959; 10:26-81.
19. **Clancey GJ.** Percutaneous Kirschner wire fixation of Colles fractures. A prospective study of thirty cases. J Bone Joint Surg Am 1984; 66A:1008-14.
20. **Mortier JP, Kuhlmann JN, Richet C, Baux S.** Horizontal cubito-radial pinning in fractures of the distal radius including a postero-internal fragment. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1986; 72:567-72.
21. **Naidu SH, Capo JT, Moulton M, Ciccone W 2nd, Radin A.** Percutaneous pinning of distal radius fractures: a biomechanical study. J Hand Surg 1997; 22: 252-7.
22. **Mah ET, Atkinson RN.** Percutaneous Kirschner wire stabilisation of Colles's fractures. J Hand Surg B 1982; 17B:56-62.
23. **Gupta R, Raheja A, Modi U.** Colles's fracture: management by percutaneous crossed-pin fixation versus plaster of Paris cast immobilization. Orthopaedics 1999; 22:680-2.
24. **Rodriguez-Merchán EC.** Plater cast versus percutaneous pin fixation for conminuted fractures of the distal radius in patients between 46 and 65 years of age. J Orthop trauma 1997; 11:212-7.
25. **Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M.** Unstable extra-articular fractures of the distal radius. A prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. J Bone Joint Surg Br 2005; 87B:837-40.
26. **Celester G, Masip B, Prego A, Dozo JM.** Fracturas de la unidad radiocubital distal. Rev Iberamer Cir Mano, 2010; 2:136-56.
27. **Nana AD, Joshi A, Lichtman DM.** Plating of the distal radius. J Am Acad Orthop Surg. 2005; 13:159-71.