

## Reporte de caso

Tratamiento de la pseudoartrosis distal del radio en tres tiempos quirúrgicos.  
Reporte de un caso

Edgardo Arredondo Gómez,\* Rodrigo Vargas Mena\*\*

Hospital Regional de Especialidades N° 1 «Ignacio García Téllez»

**RESUMEN.** *Introducción:* La pseudoartrosis distal del radio es una entidad rara. Recientemente se le ha identificado con más frecuencia y se ha especulado que el empleo de la fijación externa y otras técnicas utilizadas para mantener la longitud radial puedan crear defectos que favorezcan la falta de consolidación. En lesiones de larga evolución la deformidad residual y la retracción de los tejidos plantean dificultades para el tratamiento. *Caso clínico:* Se reporta el caso de un paciente masculino de 40 años con una pseudoartrosis distal derivada de una fractura de radio tipo VIII de Frykman con un manejo fallido mediante fijación externa tipo Green, con un año de evolución y presentando una grave deformidad en «Z». Se le efectuó un primer tiempo quirúrgico con distracción mediante un fijador externo por 30 días, posteriormente un segundo evento con colocación de clavo Hunec y un tramo de cresta ilíaca de 3 cm, y finalmente una plástia de Sauvé-Kapandji. Se logró la consolidación de la lesión con integración del injerto. Los rangos de movilidad, incluyendo la pronosupinación, se recuperaron en forma satisfactoria. *Discusión:* La combinación de estos tres eventos quirúrgicos hace factible el rescate articular, a pesar de la deformidad y el tiempo de evolución. El primer tiempo basado en la ligamentotaxis permite en forma gradual recuperar las relaciones articulares y preparar la zona de pérdida a restituir. En el segundo es factible la colocación de un implante en el remanente óseo distal con el aporte osteogénico suficiente y finalmente el tercero restaurará la pronación y la supinación que comúnmente se pierden cuando existen lesiones en esta zona.

**Palabras clave:** pseudoartrosis, fractura de Collés, clavo, fijación, cirugía.

**ABSTRACT.** *Introduction:* Non-union of the distal radius is an infrequent entity. Recently, it has been identified more often and it has been speculated that external fixation and other techniques used to maintain radial length, may create defects that favor the non-union. In chronic injuries, residual deformity and retraction of tissues are difficulties for treatment. *Case presentation:* We report the case of a 40-year-old male patient with a non-union after a Frykman VIII distal radius fracture managed unsuccessfully with external fixation with a Green-type cast, and with one year of evolution showing a serious «Z» deformity. The patient underwent a first surgical procedure with external fixation to achieve distraction for 30 days, then a second event with intramedullar nailing and autografting with 3 cm of iliac crest and finally a Sauvé-Kapandji procedure. We achieved consolidation of the lesion with graft integration. Satisfactory range of motion, including pronation and supination, were recovered. *Discussion:* The combination of these three surgical events allows joint rescue, in spite of the deformity and time of evolution. A first procedure based on ligamentotaxis allowed for gradual recovery of the joint relationships and prepared the area of bone loss to be restituted. On the second procedure it is possible to use an implant on the distal remain with enough osteogenic supply, and finally the third procedure will restore pronation and supination, usually lost during injuries in that area.

**Key words:** pseudoarthrosis, radius, nail, surgery, technic, Collés fracture, fixation.

\* Profesor Asociado «A» del IMSS. Médico Adscrito al HRE N° 1 «Ignacio García Téllez».

\*\* Residente de Tercer grado del HRE N° 1 «Ignacio García Téllez».

Dirección para correspondencia:

Dr. Edgardo Arredondo Gómez. Calle 57 x 54 Núm. 474-C. Centro. Mérida, Yucatán, México. C.P. 97000.  
Tel. 01 (999) 924-91-33. Fax: 01 (999) 924-08-70 E-mail: arredondo61@prodigy.net.mx

## Introducción

La pseudoartrosis a nivel de radio distal, se reporta con mayor frecuencia como resultado del empleo de dispositivos de fijación externa, sobre todo en sujetos jóvenes con fracturas de alto impacto. Las fracturas de Colles que se manejan en forma convencional con yeso rara vez evolucionan a pseudoartrosis.

Aún cuando factores generales como diabetes, alcoholismo, tabaquismo y trastornos vasculares entre otros, al igual que factores locales como la presencia de osteopenia o compromiso de la articulación radiocubital distal incluyendo la avulsión de la estiloides cubital se encuentran implicados, todo parece indicar que el exceso de distracción es un factor decisivo.<sup>1-3</sup>

La falta de unión a nivel distal del radio trae inevitablemente una pérdida de la relación biestiloidea, la mano se incurva, se desvía gradualmente en valgo y adquiere una apariencia descrita por algunos autores como deformidad en «Z».<sup>4</sup> La disminución del movimiento trae irremediablemente el menoscabo de la función articular con la pérdida de la fuerza de prensión. Si no se remedia la situación, pronto aparecen adherencias capsulares tanto en muñeca como en las articulaciones metacarpofalángicas y en los dedos.

Ante esta situación se plantean dos opciones de tratamiento: alcanzar la consolidación de la pseudoartrosis salvando la articulación o sacrificarla para darle estabilidad mediante una artrodesis del remanente del radio al carpo.

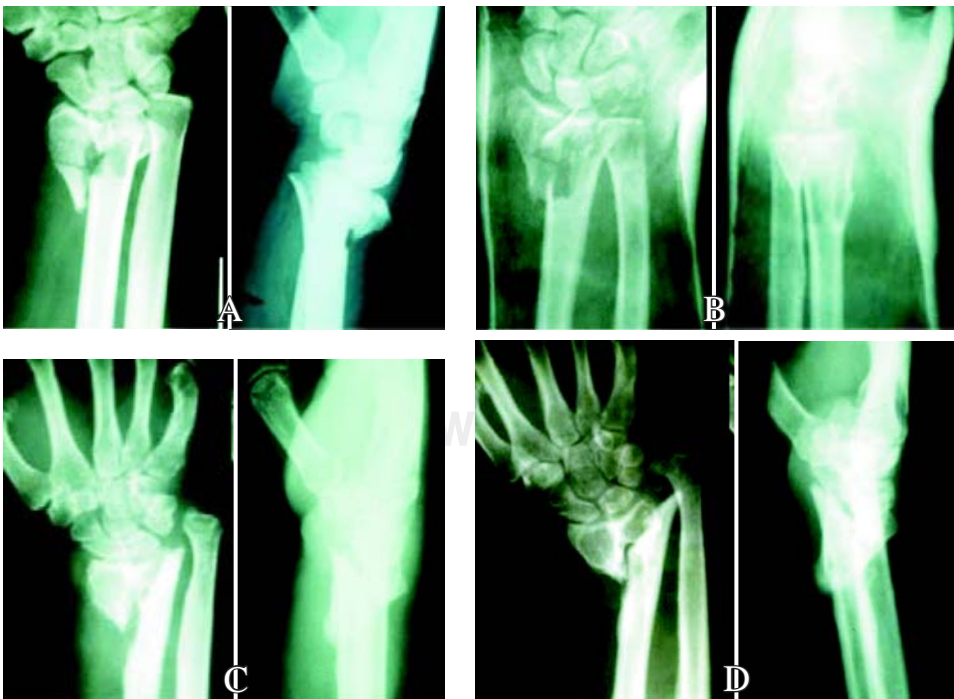
Diversos procedimientos e implantes se han descrito para obtener la consolidación. En aquellos casos de larga evolu-

ción la presencia de contractura y la deformidad en «Z» conlleva además el reto de restaurar la orientación articular y liberar en forma incruenta las adherencias formadas.

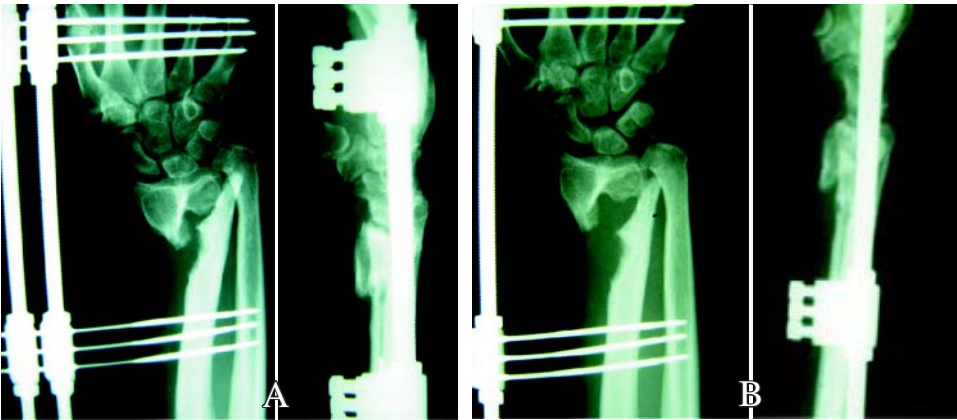
El siguiente es el reporte de un paciente con una pseudoartrosis distal de radio de poco más de un año de evolución que se resolvió en tres tiempos quirúrgicos.

## Presentación del caso

Paciente masculino de 40 años de edad, obrero, con antecedente de sufrir caída de un metro de altura, presentando fractura distal de radio derecho tipo VIII en la clasificación de Frykman (*Figura 1-A*). La lesión fue manejada en forma inicial mediante técnica de fijación externa tipo Green (*Figura 1-B*), retirando los clavos y el yeso a las seis semanas; el paciente tuvo una evolución tórpida con dolor, deformidad progresiva (*Figura 1-C*) y limitación funcional. Es referido a nuestro servicio con aproximadamente un año de evolución, estableciéndose el diagnóstico de pseudoartrosis distal de radio en base a los hallazgos clínicos y radiográficos (*Figura 1-D*). El paciente presentaba una notable limitación de la movilidad en la muñeca y una disminución de la fuerza de prensión. Se decide su manejo en un primer tiempo mediante colocación de fijador externo para producir distracción gradual y recuperar longitud; la distracción se llevó a razón de 1 mm diario durante treinta días recuperándose gradualmente las relaciones anatómicas, tolerando el paciente el alargamiento sin complicaciones (*Figuras 2-A, 2-B*). Aproximadamente a los 40 días, se retiró el fijador y se colocó un clavo Hunc con un injerto autólogo de cresta ilíaca de aproxima-



**Figura 1.** A) Imagen radiográfica inicial. Fractura tipo VIII de Frykman, nótese la conminución, el daño de ambas articulaciones y la avulsión de la estiloides cubital. B) Postoperatorio inmediato, se efectuó una fijación externa tipo Green, se aprecia la falla en la porción medial. C) A los tres meses pseudoartrosis establecida. D) Imagen radiográfica al año, previo al manejo, deformidad en «Z».



**Figura 2.** A) Colocación de fijador externo uniplanar con dos barras roscadas se utilizaron tres clavos roscados del segundo al quinto metacarpiario y tres en ambos huesos del antebrazo. B) Imagen a los 30 días, la distracción es evidente en la separación de los huesos del carpo, se recuperó la longitud.



**Figura 3.** A) Colocación de clavo Hunec más tramo de cresta ilíaca de 3 cm de longitud e injerto en forma de «chips». B) Imagen a los tres meses que muestra consolidación.

damente 3 cm y aporte óseo en forma de «chips» (Figura 3-A); salvo molestias leves en la zona donadora del injerto, el paciente evoluciona en forma satisfactoria iniciándose la asistencia fisiátrica a las dos semanas. Se obtiene la integración del injerto y la consolidación de la lesión en aproximadamente doce semanas (Figura 3-B). Obtenida la consolidación se efectúa un tercer tiempo quirúrgico a los dos meses consistente en una plastía tipo Sauvé-Kapandji (Figura 4-A) para restaurar la prono-supinación. Los rangos de flexo-extensión se recuperan en un 90% y se alcanza una pronosupinación completa con una función normal a nivel de articulaciones metacarpofalángicas. El paciente se somete un año después a retiro de material de fijación (Figura 4-B). Se logró una muñeca indolora con una recuperación tanto de la flexo-extensión, la prono-supinación, como de la fuerza de prensión (Figura 5).

### Discusión

La pseudoartrosis distal del radio es extremadamente rara, a tal grado que el manejo conservador con yeso deja un margen estrecho de error, sobre todo en fracturas de Colles, sin embargo en la literatura mundial se ha reportado un mayor índice en aquellos casos que se manejaron en forma quirúrgica, sobre todo cuando se empleó ligamentotaxis en jóvenes.

Aunque las causas sistémicas ya mencionadas son importantes de considerar, los factores locales que se han involucrado, en específico la asociación de lesiones en la radiocubital distal, fracturas distales del cúbito, incluyendo avulsiones de la estiloides, parecen tener un rol más importante.<sup>5,6</sup> La pseudoartrosis se origina de una fractura tipo VIII en la clasificación de Frykman (Figura 1-A), esto es, daño a la articulación radiocubital distal y avulsión de la estiloides cubital ambos factores involucrados. Los métodos que emplean distracción han sido señalados como condicionantes en la aparición de la pseudoartrosis.<sup>2,7</sup> El manejo con técnica de Green ocasionó una excesiva distracción (Figura 1-B) que condicionó una zona débil de contacto a nivel medial y derivó en una falta de consolidación, lo que aunado a la lesión de la articulación radiocubital distal provocó una desviación gradual en valgo. El yeso y los clavos se retiraron en este paciente a las seis semanas, dos antes del tiempo recomendado por el autor,<sup>8</sup> lo cual se ha asociado a colapso y deformidad residual. Analizando el caso concluimos que se tuvo desde el inicio una mala alineación que quizá se pudo evitar combinando la fijación externa con clavillos percutáneos para mejorar la estabilidad, así como un período mayor de inmovilización. La falta de atención oportuna condicionó durante un año la aparición gradual de contractura capsular.

Para poder estabilizar la lesión y darle resolución, se tiene primero que mejorar el estado de los tejidos blandos



**Figura 4.** A) Tercer tiempo quirúrgico. Plastía de Sauvé Kapandji, Imagen previa al retiro de material. B) Imagen radiográfica obtenida al año del último procedimiento quirúrgico y posterior al retiro de material de fijación que muestra la recuperación de las relaciones articulares.



**Figura 5.** Aspecto clínico, resultado final, recuperación de rangos de movilidad con buena fuerza de prensión.

que presentan retracciones y contracturas por el tiempo transcurrido. En nuestro primer tiempo empleamos ligamentotaxis. La distracción gradual permite en una forma incruenta recuperar la posición del fragmento distal en la muñeca y facilitar en este caso la fijación y la colocación de injerto. La distracción siguiendo el método de Ilizarov a nivel de la muñeca ha sido ampliamente utilizada en la corrección de deformidades distales del radio como en la enfermedad de Madelung,<sup>9,10</sup> en las desviaciones por secuelas de procesos infecciosos en hueso del antebrazo,<sup>11</sup> secuelas de fracturas distales<sup>12</sup> e incluso en el manejo de contracturas y bridas por quemaduras.<sup>13</sup> Ring y Júpiter emplean un pequeño distractor en el mismo tiempo en que estabilizan la pseudoartrosis.<sup>3</sup>

En el segundo tiempo quirúrgico consideramos la posibilidad de rescatar la articulación con base a la cantidad de superficie ósea disponible en el fragmento distal. Ring refiere que una distancia superior a los 6 mm es suficiente; no obstante, pensamos al igual que Júpiter que la presencia de la columna lateral de la estiloides es un factor más importante. En nuestro paciente se tuvieron ambas condiciones y esto permitió que el clavo Hunec pudiera deslizarse. El interponer cresta ilíaca permitió mejorar la estabilidad y contribuyó a la recuperación de la longitud, la integración fue completa, lo cual es factible por la presencia de un implante con las ventajas del Hunec que no daña la circulación perióstica y permite un buen seguimiento radiográfico.<sup>14</sup> El período de consolidación e integración

del injerto fue de doce semanas. En la literatura mundial los implantes empleados son diversos tipos de placas de reconstrucción,<sup>15,16</sup> destacando el manejo con dos placas en planos diferentes al igual que en las fracturas distales del húmero como sugiere Júpiter.<sup>2</sup>

La prono-supinación se recuperó mediante el último procedimiento: una plastía de Sauvé Kapandji. Este recurso quirúrgico es sin duda uno de los más populares en el tratamiento de la inestabilidad radiocubital distal, permite la preservación de la cabeza cubital e incluso del fibrocartílago triangular;<sup>17</sup> sin embargo, para otros autores esto no garantiza la ausencia de complicaciones y el síndrome descrito por Bell que es la impactación del remanente cubital al radio cuando la articulación se somete a carga como por ejemplo al levantar un objeto en posición de neutro de rotación, descrito como secuela de la resección de Darrach que también se presenta en este procedimiento.<sup>18</sup>

La pseudoartrosis distal de radio es de difícil manejo. Consideramos que los casos deben individualizarse. No pretendemos de ninguna manera hacer generalizaciones a partir de un solo caso. Consideramos no obstante en aquellas lesiones de larga evolución en donde existen deformidades por contractura de partes blandas el empleo de distracción a fin de facilitar la resolución de la pseudoartrosis o incluso de la artrodesis. La posibilidad de rescatar la articulación en definitiva va a depender del remanente radial. Hay que valorar finalmente la resolución de la inestabili-

dad radiocubital, para lo cual es difícil efectuar procedimientos extracapsulares y las técnicas de resección son la mejor opción. Pero lo más importante es tener un buen juicio cuando se tiene contacto con la lesión inicial, sobre todo en pacientes jóvenes y en presencia de conminución, trazo articular y daño a la articulación radiocubital distal; el empleo de procedimientos de distracción debe de efectuarse siempre bajo un estricto protocolo y darle el seguimiento adecuado a la lesión.

### Bibliografía

1. Ovidiou A: Management of complication of distal radius and ulna fractures. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-B (SUPP III): 358-9.
2. Sertorio GMA, Angelini LC, Tavares de Oliveira M, Trombini N, Martins FC, De Almeida PBSM: Treatment of nonunion in the third distal of the radius. *Act Ortop Bras* 2005; 13(2): 95-100.
3. Ring D, Júpiter JB: Nonunion of the distal radius. *Tech hand Upper Extrem Surg* 2002; 6(1): 6-9.
4. Venu KM, Forder J, Bommiready R, Skyrme AD, Compson JC, Groom AFG: Ilizarov method for management of chronic non union of distal radius causing a «Z» deformity of the wrist. *Injury* 2005; 36(8): 346-8.
5. McKee MD, Waddell JP, Yoo, DR, Robin R: Nonunion of distal radial fractures associated with distal ulnar shaft fractures: A report of four cases. *Orthop Traum* 1997; 11(1): 49-53.
6. Prommersberger KJ, van Schoonhoven J, Laubach S: Pseudoarthroses after distal radius fractures. What is the role of the distal radioulnar joint. *Handchir Mikročhir Plast Chir* 2000; 32(6): 379-89.
7. Anderson JT, Lucas GL, Buhr R: Complications of treating distal radius fractures with external fixation: A community experience. *Iowa Orthop J* 2004; 24: 53-9.
8. Green DP: Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1975; 3: 305-10.
9. De la Garza-Alatorre, Nualart L, Capdevila R: Tratamiento de la deformidad de Madelung secundaria a fracturas y osteomielitis. Estudio en siete casos. *Rev Mex Ortop Traum* 2000; 14(5): 424-8.
10. Houshian S, Schroder HA, Weeth R: Correction of Madelung's deformity by the Ilizarov technique. *J Bone Joint Surg* 2004; 86-B: 536-40.
11. Zhang X, Duan L, Li Z, Chen X: Callus distraction for the treatment of acquired radial club hand deformity after osteomyelitis. *J Bone Joint Surg* 2007; 89-B(11): 1515-8.
12. Lubahn JD, Hood JM, Nechleba J, Williams DP, Green T: Gradual reduction of distal radial malunion using distraction osteogenesis. *Hand Surg* 2007; 32A(6): 796-9.
13. Acartürk, TO, Krishnamurthy A, Lee AWP: The use of external skeletal fixation to facilitate the surgical release of wrist flexion and thumb web spaces contractures. *Hand Surg* 2006; 31A(10): 1619-25.
14. Arredondo E: Tratamiento de las pseudoartrosis de antebrazo con injerto de cresta ilíaca y clavo Hunec. *Acta Ortop Mex* 2004; 18(6): 245-50.
15. Konrath GA, Bahler S: Open reduction and internal fixation of unstable distal radius fractures: results using the trimmed fixation system. *J Orthop. Trauma* 2002; 16(8): 578-85.
16. Apergis E, Tsampazis K, Palamidi A, Poulilios A, Garas G, Pavlakis D: Surgical treatment of delayed union or nonunion of the distal radius. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86-B: 166.
17. Carter PB, Stuart PR: The Sauve-Kapandji procedure for post-traumatic disorders of the distal radio-ulnar joint. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-B(7): 1013-8.
18. Rosales RS, Scheker LR: Inestabilidad radio cubital distal ¿Cuál es la función de esta articulación? En: Gil L (ed) *Tratado de Cirugía de la Mano*. Valencia Esp. 1998.

**"XIV Curso Internacional  
Dr. José de Jesús Larrondo Casas"**

**Avances en Ortopedia Pediátrica  
Homenaje al  
Dr. Agustín Isunza Ramírez**

**16, 17, 18 Julio 2009**

**Valor Curricular**

Sede: Hospital Ángeles del Pedregal

Informes: SMHAP: 5568 - 2311 y 5652 - 3011 exts. 2931 y 2938  
Consultorio 1055 Hospital Ángeles del Pedregal  
Tel 5652 - 3440 malvare@prodigy.net.mx