

Osteotomía palmar para el tratamiento de la mala unión del radio distal: descripción de una técnica

Dr. Álvaro García Herrera*, Dr. Carlos Arroyo Sánchez**, Dr. Meisser López Córdoba***

* Cirujano de mano y miembro superior. Hospital Militar Central, Universidad Militar Nueva Granada.

** Cirujano de mano y miembro superior. Clínica La Riviera.

*** Cirujano de mano y miembro superior. Hospital San Vicente de Paul, Universidad de Antioquia.

Correspondencia:

Calle 62 No. 32-61 Apto. 301 Edif. Abril, Bucaramanga, Colombia.

Tel. (577) 6477414, Cel. 3144711714

caarroyos@hotmail.com

Fecha de recepción: mayo 7 de 2009

Fecha de aprobación: agosto 8 de 2009

Resumen

Las fracturas del radio distal son un motivo frecuente de consulta en el servicio de urgencias. Existe un gran número de fracturas que terminan en una mala unión cuando el método de tratamiento no es el adecuado. Éstas alteran la articulación radiocubital distal y radiocarpiana generando incapacidad funcional. Las fracturas consolidadas en mala posición con angulación dorsal, pérdida de la altura radial y desviación cubital pueden ser tratadas y corregidas por un abordaje palmar, evitando la típica morbilidad sobre el aparato extensor asociado clásicamente con las placas dorsales. Esta técnica se realizó en 19 pacientes, obteniendo buenos y excelentes resultados al evaluar parámetros radiológicos y al aplicar la escala funcional de DASH. La colocación precisa de una placa en "T" palmar de ángulo fijo, diseñada anatómicamente para ajustarse a las características del radio distal, facilita la reducción del fragmento mal consolidado. Se propone la osteotomía palmar, técnicamente más sencilla, para corregir la mala consolidación.

Palabras clave: fracturas del radio, osteotomía, dispositivos de fijación ortopédica.

[*Rev. Col. Or. Tra.* 2009;23;(3):173 – 179]

Abstract

Distal radius fractures are frequent injuries. There are a big number of fractures that ends in a malunion when the method of treatment is not the suitable one. This affects the distal radioulnar and radiocarpal joint generating functional incapability. The malunion of the distal radius with dorsal angulation, loss of the radial height and ulnar deviation can be treated with a palmar approach avoiding the morbidity of the extensor mechanism, an injury associated with dorsal devices. We carry out this technique in 19 patients, obtaining good and excellent results on radiological parameters and in the DASH functional scale. The precise position of anatomically fixed angle "T" palmar plate, designed to fit the characteristics of the distal radius, facilitates the reduction of the malunion fragment. We propose a palmar osteotomy, simple technically, to correct the malunion.

Key words: Radius fractures, osteotomy, orthopedic fixation devices.

[*Rev. Col. Or. Tra.* 2009;23;(3):173 – 179]

Introducción

Las fracturas del radio distal son lesiones frecuentes de consulta en el servicio de urgencias, alcanzando a ser el 75% de todas las fracturas del antebrazo y el 17% de todas las que se atienden en dicho servicio (1, 2).

En las últimas tres décadas, los problemas crónicos asociados resultantes de las fracturas de radio se identifican y tratan con mayor frecuencia. La mala unión con deformidad dorsal

del radio distal es la de mayor presentación ante la falta de un seguimiento juicioso y un método de tratamiento adecuado (3, 4). A pesar de su alta incidencia y los múltiples sistemas de clasificación y tratamiento para los diferentes patrones de fracturas, las dos principales causas de mala consolidación en las fracturas extraarticulares del radio distal siguen siendo la pérdida o desplazamiento de la reducción inicial y la mala elección en el método de tratamiento (5, 6).

Se encuentran en la literatura diversas propuestas quirúrgicas para manejar la mala unión del radio distal, pasando por el alambre de Steinman, el fijador externo (7, 8), las placas y los tornillos (9). Dentro de las opciones terapéuticas, existen adicionalmente diferentes tipos de osteotomías siendo la descrita por Fernández, con abordaje dorsal, la más utilizada en pacientes jóvenes y mayores manualmente activos que no presentan cambios radiológicos de artrosis (10). Su objeto es evitar el desarrollo de tres secuelas postraumáticas básicas como la subluxación dorsal del carpo (inestabilidad), la incongruencia articular de la articulación radiocubital distal y el síndrome de impactación ulnar, comunes en todos los pacientes que presentan una mala unión de radio distal (11, 12).

Para manejar la mala consolidación de las fracturas de Smith se ha descrito el abordaje y osteotomía palmar, que no presenta las morbilidades del abordaje dorsal (13). Sin embargo, no se conocen trabajos publicados en la literatura mundial que describan la realización del abordaje y osteotomía por vía palmar para la corrección de las deformidades hacia dorsal con o sin pérdida de la desviación ulnar y/o altura radial.

La necesidad de corregir los signos y síntomas de una mala consolidación del radio distal mediante procedimientos quirúrgicos está más que claramente establecida. Fernández y cols. (13) describieron la osteotomía en la metáfisis distal del radio por vía dorsal con el fin de reorientar la carilla articular a una posición funcional, mejorando la relación articular radiocarpiana.

Tratando de disminuir la morbilidad y complicaciones del abordaje y osteotomías descritas por vía dorsal, nos vimos motivados a hacer la descripción de la técnica y resultados de la osteotomía por vía palmar fijándola con placa bloqueada en "T" para radio distal. Este procedimiento es técnicamente más sencillo, con menor tiempo quirúrgico que los descritos en la literatura. Se pretende mostrar esta técnica como una opción quirúrgica evaluada clínica y radiológicamente con mejoría y/o resolución de los signos y síntomas preoperatorios.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional prospectivo, tipo serie de casos, por el grupo de Cirugía de Mano y Miembro Superior del Hospital Militar Central, durante el periodo comprendido entre enero de 2003 y enero de 2008. Se analizaron los resultados radiológicos y funcionales de la corrección de la mala consolidación de las fracturas extraarticulares de radio distal mediante la técnica de abordaje y osteotomía por vía palmar.

Se incluyeron pacientes jóvenes o mayores manualmente con antecedente de fractura de radio distal mal consoli-

data, con incongruencia asociada en la articulación radioulnar distal, con limitación funcional y signos clínicos y radiológicos de inestabilidad de la articulación radiocarpiana, intercarpiana y/o radiocubital distal. Se excluyeron los pacientes con seguimiento menor de 3 meses una vez realizada la osteotomía correctora de radio distal, pacientes con osteotomía previa para corrección de mala consolidación o con cambios degenerativos avanzados en las articulaciones radiocarpiana y/o intercarpiana.

La mala consolidación de la fractura de radio distal se demostró clínicamente por dolor a nivel de la articulación radiocarpiana o radioulnar distal y radiológicamente por pérdida de la inclinación palmar, desviación y/o varianza ulnar que indicaran la realización de la osteotomía distal del radio. Asimismo, la limitación funcional se confirmó clínicamente por alteración en los movimientos de flexoextensión y pronosupinación.

El diagnóstico de mala consolidación de la fractura se basó en la evaluación y comparación de los parámetros radiológicos normales descritos para la angulación palmar, desviación ulnar, varianza ulnar y altura radial en la metáfisis del radio distal (3). De tal manera, valores radiológicos alterados con pérdida de la altura radial mayor a 5 mm, angulación palmar o dorsal mayor a 10°, desviación cubital menor o igual a 15° y varianza ulnar mayor o igual a 2 mm indican la necesidad de realizar una corrección quirúrgica. Estos hallazgos radiológicos se correlacionaron con el compromiso funcional sintomático de la muñeca (5, 6).

El examen físico de los pacientes incluyó la evaluación y calificación del nivel de dolor en la articulación radiocarpiana y/o radiocubital distal. Se aplicó la escala de Gartland y Werley, la movilidad activa del puño en grados en el plano sagital, frontal y rotacional comparativamente y la escala funcional de DASH; además, se valoró la fuerza con un dinamómetro de Jamar y un pinzómetro.

Se trataron 19 pacientes mediante osteotomía y fijación con placa bloqueada por vía palmar; todos fueron operados por el autor principal en el Hospital Militar Central. De estos pacientes, 12 (63,15%) fueron de sexo masculino y 7 (36,8%) de sexo femenino. La edad promedio fue de 34 años con una mínima de 21 años y una máxima de 55 años con una desviación estándar (SD) de 9,07.

Para el análisis de los resultados se contó con la asesoría del Departamento de Investigación y Docencia de nuestra institución. Para las variables clínicas cualitativas se utilizó la estadística descriptiva del tipo porcentajes, medias y desviación estándar, y la t de student para muestras relacionadas. Los programas estadísticos empleados fueron EPIINFO 622 y SPSS.

Técnica quirúrgica

Los objetivos específicos de este procedimiento son la restitución anatómica de la superficie articular, la redistribución de las cargas en la articulación y la restitución de los arcos de movimiento de flexoextensión y pronosupinación.

Para la consecución de estas metas, se debe tener una radiografía del puño contralateral y hacer un planeamiento quirúrgico cuidadoso para identificar la pérdida de la desviación ulnar y la altura radial. La magnitud de la inclinación dorsal del radio distal se corrige anatómicamente con la placa de ángulo fijo en "T" gracias al diseño que proporciona una inclinación palmar de 11 grados.

Dentro del planeamiento preoperatorio, debe considerarse siempre la articulación radioulnar distal. Una varianza ulnar negativa menor de 10 mm se logra corregir con la osteotomía. Una varianza ulnar mayor de 10 mm generalmente necesita procedimientos adicionales como acortamiento del cúbito (figura 1).

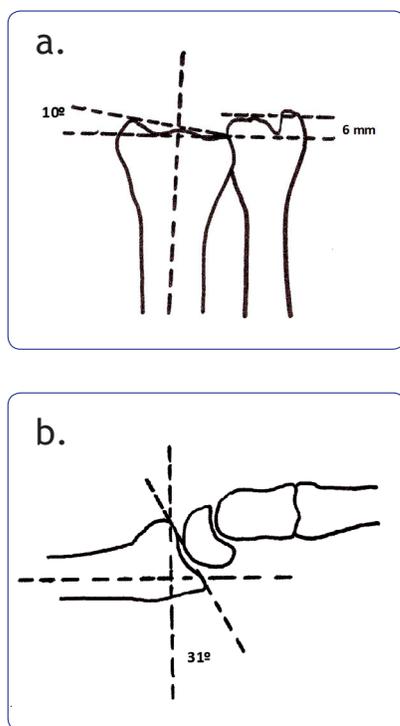


Figura 1 a, b. Mala unión de radio distal con acortamiento y pérdida de la inclinación cubital y de la angulación palmar.

Los autores recomiendan, para placas bloqueadas en "T" de radio distal de 3,5 mm, la realización de la osteotomía a 20 o 25 mm de la superficie articular del radio distal. Si se contempla la utilización de placa bloqueada en "T" de radio distal de 2,4 o 2,7 mm, la osteotomía se debe realizar a no más de 15 mm de la superficie articular, teniendo en cuenta que el diseño de

esta placa exige su fijación lo más distalmente posible.

El paciente es acomodado en posición supina, en una mesa quirúrgica convencional, con el miembro superior apoyado sobre la mesa de mano, con torniquete neumático. Se prefiere anestesia general endotraqueal por la necesidad de la toma de injerto esponjoso de la cresta iliaca. Se realiza preparación y lavado de los sitios operatorios.

El tipo de abordaje utilizado es el descrito por Henry, entre el flexor carpi radialis y la arteria radial, exponiendo de esta manera la metáfisis distal del radio previo a la elevación del pronator quadratus.

A continuación, se identifica la articulación radiocarpiana introduciendo un alambre de Kirschner de 1,0 mm paralelo a la superficie articular del radio. Se traza una perpendicular al eje del radio y, a partir de ésta, en sentido proximal se dibuja un ángulo abierto radial que corresponde a los grados perdidos de la desviación ulnar estimados en el planeamiento preoperatorio (figura 2). Otra forma de realizar la osteotomía es fijar la placa con la rama longitudinal formando el ángulo planeado a corregir con relación al eje longitudinal del radio para que, una vez adosada la placa, ésta forme una cuña de ángulo abierto (figura 3).

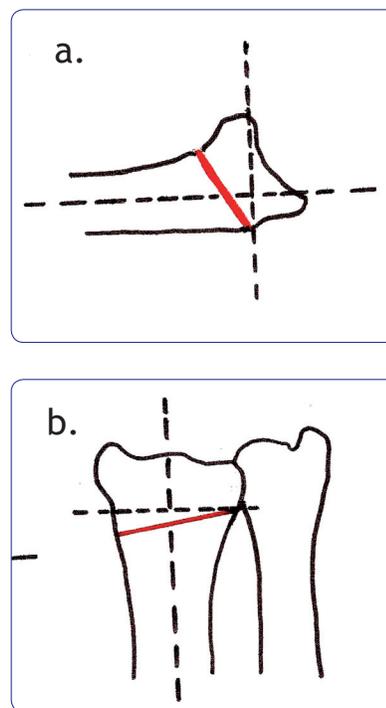


Figura 2 a, b. Una vez medidos los ángulos en las radiografías, se hace el planeamiento de la osteotomía. En el caso de la visión anteroposterior se debe tener presente la angulación hacia cubital que se va a recuperar, pues esta es la magnitud del ángulo que forma el plano de la osteotomía con el eje longitudinal del radio.

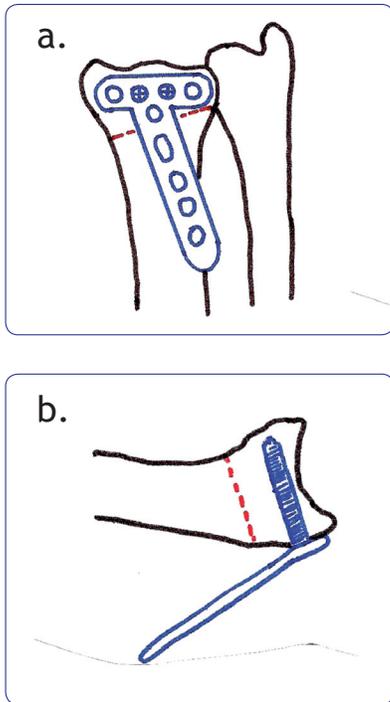


Figura 3 a, b. Antes de hacer la osteotomía se adosa la placa y se fija con uno o dos tornillos en la posición definitiva sobre la parte distal. No debe preocupar que la parte proximal de la placa esté levantada sobre la porción proximal y que además se acerque la parte proximal de la placa hacia el cúbito, pues esta posición es la que dará la corrección definitiva al llevar la placa hacia la diáfisis y en línea con el eje diáfisario del radio.

A continuación, se adosa la rama transversa de la placa distalmente, fijándola con un tornillo bloqueado, quedando la rama longitudinal de la placa elevada con relación a la diáfisis. Este ángulo debe corresponder a la inclinación dorsal del planeamiento preoperatorio más los 10 grados propios de la placa hacia palmar para que se logre restituir la inclinación palmar a su parámetro anatómico. Este paso garantiza la adecuada corrección de la inclinación palmar al realizar la fijación de la placa posterior a la realización de la osteotomía.

Una vez verificado todo lo anterior, se retiran el tornillo y la placa para realizar la osteotomía. Se efectúa la osteotomía paralela a la superficie articular del radio en el plano sagital; en el plano frontal, se realiza con la angulación estimada en el planeamiento preoperatorio en relación a la perpendicular al eje del radio.

En este momento, se utiliza el separador de lámina (*spreader*) para lograr la corrección de la altura y angulación radial; se procede a fijar la placa distalmente con tornillos bloqueados, iniciando con el primer tornillo que se introdujo. Una vez completada la fijación distal y retirando el *spreader*, se adosa y

se centraliza la rama longitudinal de la placa proximalmente dejando como mínimo un tornillo bloqueado. Se procede a colocar el injerto de esponjosa, tomado de la cresta iliaca, en el defecto creado por la osteotomía (figura 4). Se toman radiografías intraoperatorias, se retira el torniquete, se hace hemostasia y se realiza el cierre por planos.

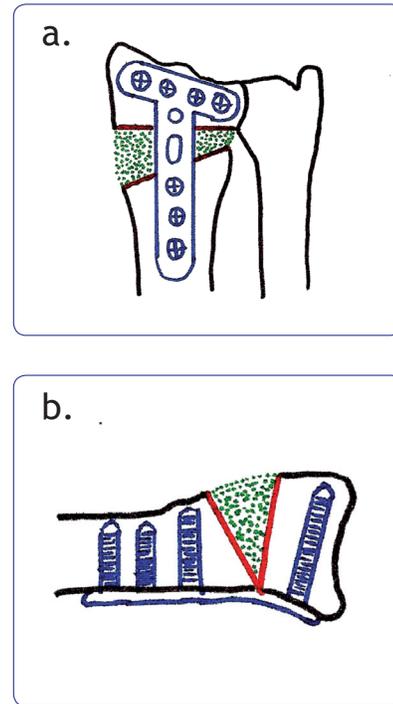


Figura 4 a, b. Cuando se ha fijado la placa y se ha logrado la posición deseada, se procede a aplicar el injerto de esponjosa.

Manejo posoperatorio

Inmediatamente después de la cirugía, se inmoviliza al paciente con férula pinza de azúcar por 2 semanas y se indica mantener el miembro elevado y movilizar precozmente los dedos como medidas antiedema. Se hospitaliza el paciente por 24 horas para el manejo analgésico de la sintomatología generada por la toma del injerto en la cresta iliaca, la antibioprofilaxis y el inicio de la fisioterapia.

Resultados

La inclinación palmar preoperatoria media fue de 23,5° hacia dorsal con una desviación estándar (SD) de 7,35; la desviación cubital preoperatoria fue de 9,6° (SD 4,89) y la altura radial de 5,6° (SD 2,84). Los valores radiológicos posoperatorios fueron una inclinación palmar de 7,32° hacia palmar (SD 2,68), una desviación ulnar de 20,7° (SD 1,09) y una altura radial de 10,4° (SD 0,9) (figura 5).

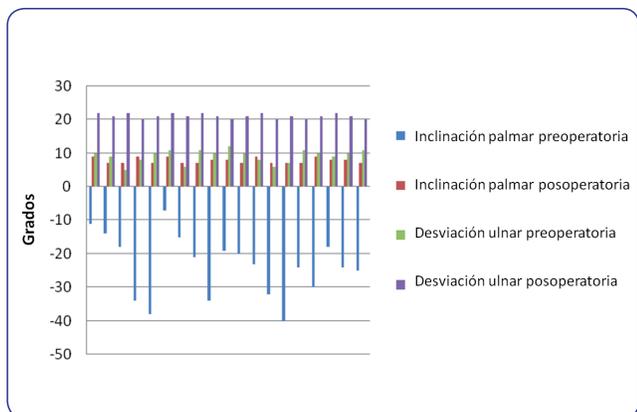


Figura 5. Comparación de las mediciones radiológicas pre y posoperatorias.

Desde el punto de vista estadístico, se encontró una diferencia de 30,82° en la inclinación palmar (chi cuadrado de 0,391), un promedio de corrección de la desviación cubital de 11,1° (chi cuadrado de 0,468) y un promedio de corrección de la altura radial de 5,2 mm (chi cuadrado 0,425); todas estas medidas fueron estadísticamente significativas.

Se valoró el estado funcional del puño, tomando en cuenta que los valores normales para estas mediciones son 75° de palmiflexión y 85° de dorsiflexión. La flexión palmar preoperatoria fue de 35,7° (SD 10,3) con un 47,6% de funcionalidad, el valor posquirúrgico fue de 47° (SD 7,87) con un chi cuadrado de 0,127 y un porcentaje de funcionalidad de 62,6%. La dorsiflexión prequirúrgica fue de 63,84° (SD 14,96) con una función del 75% y posquirúrgica de 68,6° (SD 9,09) (figura 6) y una función del 80% (chi cuadrado de 0,0). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas. Se encontró una pérdida residual de la palmiflexión de 37,4% y de la dorsiflexión de 20%.

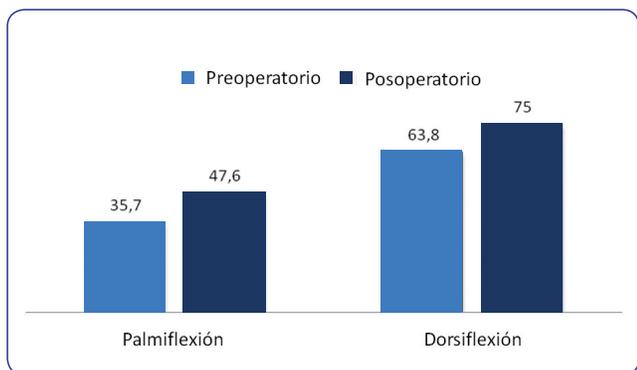


Figura 6. Valoración de los arcos de movilidad.

Los resultados de la aplicación de la escala DASH demostraron que 92% de los pacientes presentaron resultados funcionales excelentes y 8% presentaron resultados funcionales buenos (figuras 7 y 8). Ningún paciente presentó complicaciones y/o alteraciones funcionales en la pronosupinación de manera previa o posterior al procedimiento.

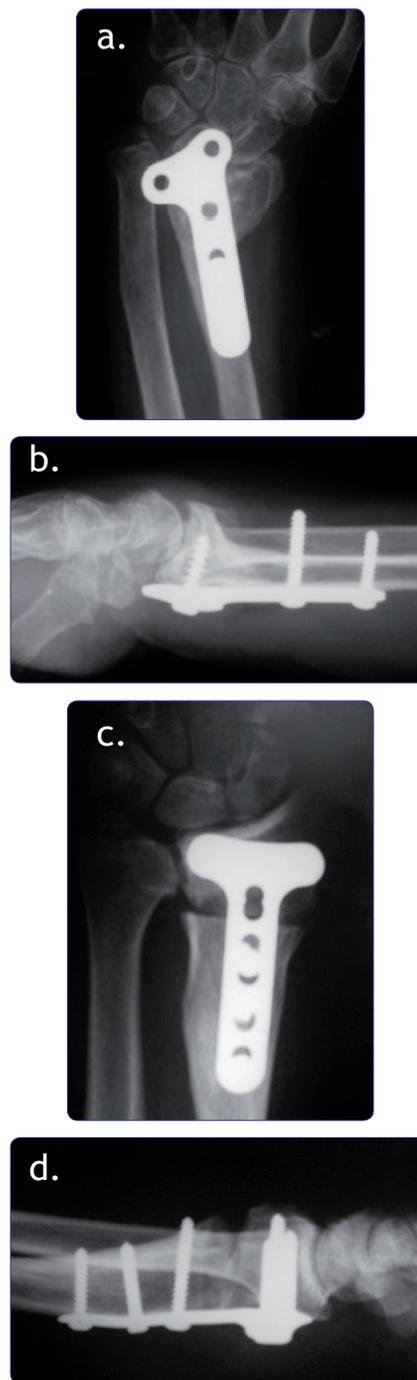


Figura 7. Radiografías que muestran las secuelas de una reducción abierta y fijación con placa en una mujer de 21 años. a) y b) En las radiografías preoperatorias se aprecia una marcada pérdida de la altura del radio y de la inclinación palmar. c) y d) Radiografía posoperatoria con la corrección de la deformidad.



Figura 8. Radiografías de un paciente de 23 años con fractura de radio distal manejada con reducción cerrada y fijación percutánea. Por utilizarse un implante bloqueado no hubo necesidad de injertos óseos. a) y b) Radiografías preoperatorias. c) y d) Radiografías posoperatorias.

Discusión

La necesidad de realizar procedimientos quirúrgicos para la corrección de las fracturas mal consolidadas del radio distal ha sido ampliamente descrita (14). El conocimiento de la anatomía, biomecánica y terapéutica de las diferentes articulaciones del puño ha permitido el desarrollo y manejo de la sintomatología resultante relacionada con la incongruencia articular postraumática en las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal.

La indicación más importante es la presencia de dolor y limitación funcional severa, con pérdida de la movilidad del puño y disminución en la fuerza de agarre por la posición del fragmento distal mal consolidado. Estas alteraciones pueden ser restituidas con la osteotomía correctora del radio distal,

siempre y cuando no exista evidencia de cambios degenerativos artrósicos en la articulación.

Se han descrito osteotomías dorsales para la corrección de estas secuelas con la necesidad del uso de intensificador de imágenes, aplicación de injerto tricortical y la consecuente morbilidad asociada a la toma del injerto y vía de abordaje por la fijación dorsal, causando tendinitis y ruptura por fricción de los extensores, principalmente del extensor pollicis longus (15).

Fernández y cols. (13) describieron la técnica de osteotomía para las fracturas de Smith con mala unión por vía palmar, con resultados favorables en el 75% de los casos. Sin embargo, en esta técnica se hace una osteotomía correctora de cuña abierta para las deformidades con ápex palmar y se utiliza el intensificador de imágenes como en la técnica dorsal.

En estudios sobre biomecánica y específicamente el realizado por Short y cols. (16) sobre la redistribución de las cargas en el puño al desplazar hacia dorsal la inclinación palmar, se justifica la indicación de corregir tempranamente la mala unión del radio distal, con el objeto de prevenir cambios osteoartrosicos del puño.

Los resultados obtenidos con la osteotomía correctora de radio distal descrita por Fernández (10) demuestran que la realización precoz y bien indicada de este procedimiento mejora los movimientos rotacionales del antebrazo, la movilidad del puño en el plano sagital con disminución considerable del dolor en todos los pacientes. En su serie de 56 pacientes, el déficit residual de palmiflexión fue del 25% y de dorsiflexión del 19%. García y cols. (11), en una serie de pacientes en nuestra institución, describen una pérdida residual de la palmiflexión de 35,7% y de la dorsiflexión de 33,3%. Esto hace que nuestros resultados sean favorables y comparables con los descritos en la literatura mundial, sin presencia de complicaciones asociadas.

No se encuentran en la literatura mundial artículos que describan correcciones angulares de la desviación ulnar y/o pérdida de la altura radial para fracturas de radio distal con mala unión mediante la realización de osteotomía por vía palmar con fijación con placa en "T" bloqueada de ángulo fijo. El abordaje palmar presenta menor morbilidad al evitar la tendinitis por fricción y el riesgo de ruptura tendinosa. Se disminuye adicionalmente la morbilidad asociada a la toma del injerto, debido a que se puede prescindir del mismo si el cirujano lo desea o utilizar sustitutos óseos.

El manejo de la mala unión mediante la osteotomía palmar del radio distal restaura la orientación normal de la carilla articular del radio, restableciendo la distribución normal de las cargas y corrigiendo la discrepancia de longitud de la articulación radiocubital distal.

La utilización y fijación por vía palmar con una placa anatómica en "T" bloqueada para radio distal corrige la mala unión del radio distal, sin importar la dirección del ápex de la deformidad; tiene buenos resultados funcionales y radiológicos.

Esta osteotomía es técnicamente más sencilla, debido a que la fijación con placa de ángulo fijo sólo requiere corregir la altura radial y la varianza cubital. Adicionalmente, no es necesario el uso de intensificador de imágenes, lo que disminuye el tiempo quirúrgico y el riesgo de recibir radiación por parte del grupo quirúrgico.

Referencias bibliográficas

- Alffram PA, Gran CHB. Epidemiology of fractures of the forearm. *J Bone Joint Surg Am* 1962; 42: 105-14.
- Owen RA, Melton LJ, Johnson KA. Incidence of a Colles fracture in North American community. *Am J Public Health* 1982; 72: 605-13.
- Gartland JJ, Werly CW. Evaluation of healed Colles Fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1951; 33: 895-907.
- Palmer AK, Glisson RR, Werner FW. Ulnar variance determination. *J Hand Surg Am* 1982; 7: 376-9.
- Pogue DJ, Viegas SF, Patterson RM, Peterson PD, Jenkins DK, Sweo TD, Hokanson JA. Effects of distal radius fracture malunion on wrist joint mechanics. *J Hand Surg Am* 1990; 5A: 721-7.
- Prommersberger K, Froehner S, Lanz U. Rotational deformity in malunited fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am* 2004; 29A: 1.
- Gonzalez RC, Martinez BT, Sanchez F, Garcia V, Roman D. Corrección mediante fijador externo de consolidación viciosa del radio tras fractura de Colles. *Acta Ortop Num* 2001; 1: 3.
- Lubahn J, Hood J, Nechleba J, Williams P, Green T. Gradual reduction of distal radial malunion using distraction osteogenesis. *J Hand Surg Br* 2007; 32A: 6.
- Slagel B, Luenam S, Pichona R. Management of post-traumatic malunion of fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 2007; 38: 203-16.
- Fernandez DL. Bone grafting and internal fixation. Correction of post-traumatic wrist deformity in adults by osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1982; 64: 1164-78.
- García HA, Bocanegra S, Suarez F. Osteotomía de Fernandez para radio distal con mala unión. *Rev Col Or Tra* 2003; 17: 54-68.
- Friedman SL, Palmer AK. The ulnar impaction syndrome. *Hand Clin* 1991; 7: 295-310.
- Shea K, Fernández D, Júpiter JM. Corrective osteotomy for malunited, volarly displaced fractures of the distal end of the radius. *J Hand Surg Am*. 1997; 79-A: 12-20.
- Jupiter JB, Masem M. Reconstruction of post-traumatic deformity of the distal radius and ulna. *Hand Clin* 1998; 4: 377-90.
- Fernandez DL. Reconstructive procedures for malunion and traumatic arthritis. *Orthop Clin North Am* 1993; 24: 341-63.
- Short WH, Palmer AK, Werner FW, Murphy DJ. A biomechanical study of distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 1987; 12(4): 529-34.