

## **Osteotomía de horizontalización de la glenoide radial en la seudoartrosis del escafoídes carpiano**

**Horizontalization osteotomy of the radial glenoid in seudoarthrosis of the carpal scaphoid bone**

**Ostéotomie d'horizontalisation de la glène radiale dans la pseudarthrose du scaphoïde carpien**

**MSc. Nelson Cabrera Viltre, Dra. Nalia Chaviano Pruzasky, Dr. Mario de Jesús Bernal González, Dr. Leopoldo Álvarez Placeres, Dra. Nayibis Espinosa Tejeda**

Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País". La Habana, Cuba.

---

### **RESUMEN**

**Objetivo:** presentar los resultados de una osteotomía de cierre cuneiforme del extremo distal del radio para suprimir el dolor, mejorar la función, movilidad y fuerza en pacientes portadores de artrosis de la articulación radio-carpiana, secundaria a una seudoartrosis del escafoide. Además lograr su introducción en el arsenal terapéutico cubano.

**Métodos:** de enero de 2009 a junio 2010 se realizaron 11 osteotomías de horizontalización de la glenoide radial en 7 trabajadores manuales y 4 intelectuales, del sexo masculino, con una edad promedio de 36 años (entre 24 y 49 años); y un tiempo de latencia promedio de 6 años (entre 1 y 14 años). La técnica consistió en la resección de una cuña ósea, 2 cm proximal al extremo de la apófisis estiloides, base lateral de 0,5 a 1 cm y centrada en la articulación radio cubital distal, sin modificación de la longitud del radio.

**Resultados:** se evaluaron mediante la aplicación del *score* de Cooney con resultados excelentes en 6 pacientes (54,5 %), buenos en 4 (36,3 %) y regulares en 1 (9,2 %). Todos pudieron incorporarse a sus labores.

**Conclusiones:** la osteotomía de horizontalización produce una disminución marcada del dolor al disminuir la presión entre las superficies articulares del radio y el escafoide, lo cual redonda en una mayor movilidad, fuerza y función de la mano.

**Palabras clave:** seudoartrosis, escafoide, osteotomía radio distal.

---

## ABSTRACT

**Objective:** to present the results of a wedge osteotomy of the distal radius to alleviate pain, improve function, mobility and strength in patients with arthrosis in the radio - carpal joint secondary to seudoarthrosis in the scaphoid bone. Also, to introduce it in the Cuban therapeutic arsenal.

**Methods:** from January 2009 to June 2010, 11 horizontalization osteotomies of the radial glenoid were performed in 7 manual workers and 4 intellectual ones, male, with an average age of 36 years (between 24 and 49 years) and an average latency time of 6 years (between 1 and 14 years). The technique consisted on the resection of the cuneiform bone 2 cm proximal to the terminal portion of the styloid apophysis, with a lateral base of 0.5-1 cm and centred in the distal radioulnar joint without modification of the length of the radius.

**Results:** patients were assessed by applying the Cooney score with excellent results in 6 of them (54.5 %), good in 4 (36.3 %) and regular in 1 patient (9.2 %). All patients could return to work.

**Conclusions:** horizontalization osteotomy produces a marked pain reduction when diminishing pressure between joint surfaces of the radius and the scaphoid what leads to a greater mobility, strength and function of the hand.

**Key words:** seudoarthrosis, scaphoid, osteotomy of the distal radius.

---

## RÉSUMÉ

**But:** ce travail est visé à présenter les résultats d'une ostéotomie de fermeture cunéiforme de la portion distale du radius afin de soulager la douleur, d'améliorer la fonction, la mobilité et la force chez les patients atteints d'arthrose de l'articulation radio-carpienne, après une pseudarthrose du scaphoïde, et d'aboutir aussi à son introduction dans l'arsenal thérapeutique cubain.

**Méthodes:** onze ostéotomies d'horizontalisation de la glène radiale ont été effectuées de janvier 2009 à juin 2010 chez 7 travailleurs manuels et 4 intellectuels, du sexe masculin, âgés de 36 ans en moyenne (entre 24 et 49 ans), et un temps moyen de latence de 6 ans (entre 1 et 14 ans). La technique a consisté en la résection d'un coin osseux, 2 cm de la portion proximale de l'apophyse styloïde, base latérale de 0,5 à 1 cm, et centrée sur l'articulation radio-cubitale distale, sans modifications de la longitude du radius.

**Résultats:** six patients ont été évalués par l'échelle de Cooney avec des résultats excellents (54,5 %), 4 patients avec de bons résultats (36,3 %), et 1 patient avec des résultats passables (9,2 %). Tous ces patients se sont réincorporés à la vie quotidienne.

**Conclusions:** l'ostéotomie d'horizontalisation favorise le soulagement de la douleur, en diminuant la pression entre les surfaces articulaires du radius et du scaphoïde, et en récupérant la mobilité, la force et la fonction de la main.

**Mots clés:** pseudarthrose, scaphoïde, ostéotomie radio-distale.

## INTRODUCCIÓN

La fractura del escafoides es la lesión traumática del carpo más frecuente;<sup>1</sup> sin embargo, en ocasiones no es diagnosticada oportunamente y el especialista debe enfrentarse por ello con sus secuelas, la mayoría muy invalidantes y que obligan a tratamientos complejos y de larga evolución, como la seudoartrosis y la secuela inevitable de la artrosis radiocarpiana, que algunos autores señalan entre 5 y 10 %.<sup>2</sup>

La seudoartrosis de escafoides no tratada evoluciona a una artrosis extensa de la muñeca, de la misma manera que se pierde la longitud del carpo, lo que provoca un cambio en la transmisión de las fuerzas de carga. Esta artrosis tiene un patrón típico de colapso carpiano avanzado por no unión (SNAC: *scaphoid nonunion avanzed collapse*). Los signos degenerativos comienzan en el espacio radio escafoides y afecta posteriormente a los demás segmentos periescafoides.<sup>3</sup>

La velocidad del desarrollo de la osteoartritis depende de varios factores como la edad del paciente, el tipo de lesión ligamentaria, la estabilidad a nivel del foco de fractura, el grado de desplazamiento de los fragmentos, la reabsorción ósea y otras lesiones asociadas.<sup>4,5</sup>

Al servicio del hospital concurren pacientes portadores de una seudoartrosis de escafoides que han permanecido asintomáticos por un período determinado o desconocido. El cuadro clínico se manifiesta por una muñeca dolorosa, limitación de sus movimientos, pérdida de fuerza e incapacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria. Este cuadro clínico no se corresponde solo con la seudoartrosis sino que resulta sobre todo de una inestabilidad artrósica postraumática de la articulación radio carpiana.<sup>1</sup>

*Papachristou* ha propuesto una intervención indirecta mediante osteotomía de cierre lateral del radio distal para disminuir la inclinación de la superficie articular y los resultados reportados fueron satisfactorios en 100 pacientes operados entre 1973 y 1990. El objetivo principal de esta osteotomía es suprimir el dolor y mejorar la función en pacientes que presentan una artritis postraumática de la articulación radio escafoides por seudoartrosis del escafoides sin tratar de obtener la consolidación de este.<sup>3,6,7</sup>

Este trabajo se realizó teniendo en cuenta la frecuencia de aparición de esta lesión, los resultados reportados por otros autores<sup>3</sup> y con el objetivo de una valoración de esta técnica de la cual no se tiene referencia en Cuba, así como su introducción al arsenal terapéutico cubano.

## MÉTODOS

Se hizo un estudio de intervención cuasi experimental en 11 pacientes portadores de una seudoartrosis del escafoides carpiano con cambios degenerativos de la articulación radio-escafoides, a los cuales se les realizó osteotomía de horizontalización del glenoide radial entre enero de 2009 a junio de 2010.

Para la selección se consideraron los criterios siguientes:

Criterios de inclusión:

- Portadores de una seudoartrosis de escafoides no tratados quirúrgicamente, incluidos aquellos con inestabilidad de muñeca y osteoartritis radiocarpiana.
- No tener contraindicación alguna para el tratamiento quirúrgico.
- Firmar el consentimiento informado para someterse a esta cirugía.

Criterios de exclusión:

- No cumplir con los criterios de inclusión.

Criterios de interrupción:

- Cuando no sea posible su seguimiento hasta concluir el tratamiento posoperatorio (6 meses).
- Si no cumplieron con las indicaciones médicas.

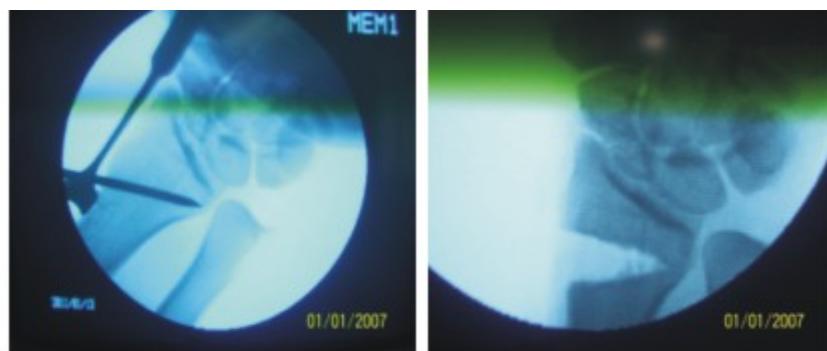
Los pacientes se evaluaron mediante la aplicación del score de *Cooney*<sup>8</sup> antes de la cirugía y 6 meses posteriores a esta.

### Técnica quirúrgica

Se realizó una incisión en S itálica sobre la región de la muñeca y carpo (Fig. 1). Se llegó al extremo distal del radio profundizando por planos para hacer dos cortes dirigidos hacia la cortical medial del radio y centrada en la articulación radio cubital distal. El primer corte comenzó a 2 cm por encima del extremo de la apófisis estiloides del radio y se dirigió hacia el centro de la articulación radio cubital. El segundo corte se hizo según la misma técnica y en la misma dirección a menos de 1 cm (en general 0,5 cm) más proximal al primer corte, se retiró la cuña ósea (Fig. 2) y la osteotomía se cerró por osteoclasis de la cortical media y se fijó con un alambre de Steiman (Fig. 3); se mantuvo con una inmovilización por 2 semanas y se comenzó la movilización activa y precoz de la mano. Los alambres se retiraron a las 6 semanas (Fig. 4) y se comenzó la rehabilitación activa con carga de peso.



**Fig. 1.** Incisión en S itálica sobre la región de la muñeca y carpo.



**Fig. 2.** Segundo corte según la misma técnica y en la misma dirección a menos de 1 cm (en general 0,5 cm) más proximal al primer corte, se retiró la cuña ósea.



**Fig. 3.** Osteotomía cerrada por osteoclasis de la cortical media y fijada con un alambre de Steiman.



**Fig. 4.** Retiro de los alambres a las 6 semanas y comienzo de la rehabilitación activa.

Los resultados se evaluaron mediante la aplicación del score de *Cooney*<sup>8</sup> antes de la cirugía y 6 meses posteriores a esta que utiliza una puntuación basada en dolor, función, movilidad, fuerza y grado de satisfacción del paciente (anexo).

La información sobre el estudio se suministró al paciente de forma escrita y oral por el médico de asistencia, se le dio a conocer además los riesgos e inconvenientes de la operación y se le explicaron los beneficios esperados. El consentimiento informado fue firmado por el paciente y el médico de asistencia.

La aprobación de este proyecto se sometió previamente a la aprobación del Consejo Científico y Comité de Ética del Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País".

## RESULTADOS

La edad promedio del grupo estudiado fue de 36 años, con un rango entre 24 y 49 años, todos los casos pertenecen al sexo masculino, el tiempo de latencia promedio fue de 6 años con un rango entre 1 y 14 años, 63,6 % de los pacientes realizaban labores manuales y en 8 el miembro afectado fue el dominante.

En cuanto al tipo de lesión según la clasificación de *Herbert*,<sup>9</sup> predominaron los estables (estadio A) 63,6 % y de estos, los no desplazados del cuello (estadio A1) con 5 pacientes, fue la más frecuente, le siguieron las lesiones inestables polo proximal (estadio B 3) con 3 pacientes.

El tipo de seudoartrosis según la clasificación de *Alnot*<sup>2</sup> mostró una mayor incidencia en el estadio 2A con 5 pacientes que presentaron seudoartrosis estables, geodas, reabsorción ósea y artrosis a nivel de la estiloides; seguido de 4 pacientes que presentaron un estadio 4B, con necrosis del polo proximal del escafoides, artrosis radio escafoides e intracarpiana.

El dolor (tabla 1), función (tabla 2), movilidad de la muñeca (tabla 3), fuerza muscular (tabla 4) y valoración de los resultados (tabla 5), muestran una tendencia marcada a la mejoría.

**Tabla 1.** Distribución porcentual de la muestra según la valoración del dolor preoperatorio y posoperatorio (score de *Cooney*)

Dolor	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
Ausente	0	0	8	72,8
Ocasional	0	0	3	27,2
Moderado	11	100	0	0
Severo	0	0	0	0
Total	11	100	11	100

Los resultados en cuanto a la puntuación según el score de *Cooney* (tabla 5), se evaluaron de excelentes en 6 pacientes, buenos en 4 y de regular en 1, el cual se correspondió con el de mayor edad, un período de latencia de 14 años y una seudoartrosis tipo 4B de *Alnot*. Todos se sintieron satisfechos con la mejoría obtenida.

**Tabla 2.** Distribución porcentual de la muestra según la función de la articulación de la muñeca (score de Cooney)

Función	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
Normal	0	0	4	36,4
No le impide trabajar	0	0	7	63,6
Con descanso puede trabajar	5	45,5	0	0
Imposibilidad para trabajar	6	54,5	0	0
Total	11	100	11	100

**Tabla 3.** Distribución porcentual de la muestra según la movilidad de la articulación de la muñeca (score de Cooney)

Grado de flexo-extensión	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
Más de 120°	0	0	1	9,1
De 91° a 120°	2	18,2	10	90,9
De 61° a 90°	6	54,5	0	0
De 30° a 60°	3	27,3	0	0
Menos de 30°	0	0	0	0
Total	11	100	11	100

**Tabla 4.** Distribución porcentual de la muestra según la valoración de la fuerza (score de Cooney)

Fuerza	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
100 % del lado contrario	0	0	5	45,5
De 75 a 99 %	2	18,2	5	45,5
De 50 a 74 %	8	72,8	1	9
De 25 a 49 %	1	9,0	0	0
Menos de 25 %	0	0	0	0
Total	11	100	11	100

**Tabla 5.** Distribución porcentual de la muestra según la valoración de los resultados

Resultados	Preoperatorio		Posoperatorio	
	No.	%	No.	%
Excelente (90-100 puntos)	0	0	6	54,5
Bueno (80-89 puntos)	0	0	4	36,4
Regular (65-79 puntos)	0	0	1	9,1
Malo (menos de 65 puntos)	11	100	0	0
Total	11	100	11	100

## DISCUSIÓN

En ocasiones las fracturas del escafoideas no son diagnosticadas o aunque diagnosticadas, el tratamiento es insuficiente, por lo que evolucionan a la seudoartrosis. La mayoría de los autores proponen tratamientos quirúrgicos que actúan directamente sobre la seudoartrosis,<sup>1,3,9,10</sup> pero en los casos que han permanecido silentes, coexistiendo otros factores como lesión ligamentosa, inestabilidad a nivel del foco de fractura, desplazamiento de los fragmentos o reabsorción ósea, que tienden a provocar cambios degenerativos que se manifiestan primeramente a nivel de la articulación radio carpiana, pudiendo evolucionar hasta un colapso carpiano, avanzando por no unión (SNAC).

En estos casos un tratamiento de la seudoartrosis no da solución al problema.

Con el objetivo de mejorar los síntomas presentes en estos pacientes se han creado múltiples variantes de tratamiento; como por ejemplo, la resección de la primera fila del carpo, denervación de la muñeca y artrodesis de la muñeca. Estos procederes limitan de manera permanente la función de esa articulación.

En la articulación radio carpiana se localiza 83 % de las cargas axiales que actúan sobre la muñeca (28 % en la radio semilunar y 55 % en la radio escafoidea), el 14 % restante se localiza en el complejo cúbito carpiano.<sup>11,12</sup> En esta distribución de fuerzas influye de manera notable la pendiente de inclinación radial.<sup>13,14</sup>

Se ha demostrado en estudios biomecánicos que la osteotomía en cuña radial es capaz de dispersar las concentraciones de fuerzas a través de la articulación radio carpiana. Esa osteotomía disminuye la presión entre las superficies articulares radiales y escafoideas con una reducción del apoyo de la apófisis estiloides del radio.<sup>6,7</sup>

Históricamente la acción de las osteotomías se ha evidenciado en diversas localizaciones artrósicas, según *Pawels, Nissen y Rhost*. Lo anterior está en relación con un factor biomecánico, mientras para *Harrison e Ilizarov* existe un factor biológico importante porque es susceptible de llevar una revascularización y estímulo trófico a la región. La técnica quirúrgica descrita por *Papachristou y Giannikar* que se aplica en este estudio no actúa directo sobre el escafoideas porque está demostrado que los síntomas de estos pacientes son dependientes de la osteoartritis desarrollada y del colapso carpiano, por lo que al realizar la osteotomía se logra la descompresión y redistribución de la fuerzas axiales que actúan sobre la muñeca, esto mejora la hemodinámica articular sin descartar el factor biológico,<sup>15</sup> con lo cual se obtiene una notable mejoría en cuanto al dolor y la función de la muñeca.

Se concluye que la osteotomía presentada es una intervención extra articular, permite una reducción del dolor y mejora la movilidad de la muñeca, así como la fuerza de prensión de la mano. Los cambios artrósicos no se agravan y en algunos pacientes mejoran.

**Anexo. Score de Cooney**

---

Dolor Puntos

- . Ausente- 25
- . Ocasional- 20
- . Moderado o Tolerable- 15
- . Severo Intolerable- 0

Función

- . Normal- 25
- . No le impide su trabajo- 20
- . Con descanso pude trabajar- 15
- . Imposibilidad para trabajar- 0

Movilidad

- . Más de 120 grados de flexo extensión- 25
- . De 91 a 120 grados de flexo extensión- 20
- . De 61 a 90 grados de flexo extensión- 15
- . De 30 a 60 grados de flexo extensión- 10
- . Menos de 30 grados de flexo extensión- 5

Fuerza

- . 100 % lado contrario- 25
  - . De 75 % a 99 %- 15
  - . De 50 % a 74 %- 10
  - . De 25 % a 49 %- 5
  - . Menos de 25 %- 0
- 

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chautelot C, Frebault C, Limousin M, Robert G, Migaud H, Fontaine C. Résultats à Long terme des greffes corticospongiuses non vascularisées pour pseudarthrose du scaphoïde carpien. Rev Chir Orthop. 2005;91:724-31.
  2. Alnot JY. Fractures et pseudarthroses du scaphoïde Carpien. Symposium de la SOFCOT. Rev Chir Orthop. 1988;74:683-752.
  3. Kuschner SH, Lane CS, Brien WW. Scaphoid fractures and scaphoid nonunion. Diagnosis and treatment. Orthop Rev. 1994;23(11):861-71.
  4. Watson HK. Ballet I, the SLAC wrist: Scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. J Hand Surg (Am). 1984;9:358-65.
-

5. Iwasaki N, Minami A, Miyazawa T, Kaneda K. Force distribution through the wrist joint in patients with different stages of kienböck disease using computed tomography osteoabsortiomtry. *J Hand Surg (Am)*. 2000;28:870-6.
6. Simonian NT, Trumble TE. Scaphoid nonunion. *J Am Acad Orthop Surg*. 1994;2:185-91.
7. Papachristou G, Grannikas A, Leodakis C. Ostéotomie d'horizontalisation de la gléne radiale dans les pseudarthrosis du scaphoïde Carpier. *Rev Chir Orthop*. 2004;90:714-21.
8. Durand A, Haresbouse A, Nurbel B, Lawane M, Grenier D, Giraud B, et al. Arthrodése capito-lunaise par Hauban dans L'arthrodése capito-lunaire par hauban claus l'arthrodése du poignet. *Rev Chir Orthop*. 2007;93(1):34-45.
9. Filau SL, Herbert TJ. Herbert screw fixation of scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg*. 1996;48:519-29.
10. Boyer MI, Von Schroeder HP, Axelrod TS. Scaphoid nonunion with avascular necrosis of the proximal pole treatment with a vascularized bone graft from the dorsum of the distal radius. *J Hand Surg (Br)*. 1998;23:686-90.
11. Tsumura H, Himeno S, Kojima T, Kido M. Biomechanical analysis of Kienböck's disease its cause and treatment. *Seikeigeka*. 1982;33:1400-1.
12. Soejima O, Lida H, Komine S. Lateral closing wedge osteotomy of the distal radius for advanced stage of Kienböck's disease. *J Hand Surg (Am)*. 2002;24:31-6.
13. Osterman AL, Mibulies M. Scaphoid nonunion. *Hand Clin*. 1988;4:437-55.
14. Mayfield JK, Celula LA, Totty W G. Isolated carpal fracture. In: Bralow L, editor. *The traumatized hand and wrist: radiographic and anatomic correlation*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1992. p. 249-63.
15. Grannikas A, Papachristou G. Wedge osteotomy of the lower of the radius in the treatment of painful seudoarthrosis of the carpal scaphoid bone. *Clin Orthop*. 1988;246:16-21.

Recibido: 21 de diciembre de 2012.

Aprobado: 23 de enero de 2013.

*Nelson Cabrera Vitre*. Complejo Científico Ortopédico Internacional "Frank País". Ave. 51 No. 19603, La Lisa. La Habana, Cuba. Teléf.: 2719055. Correo electrónico: [ccfpais@fpais.sld.cu](mailto:ccfpais@fpais.sld.cu)