

Injerto óseo pediculado de pronador cuadrado en el tratamiento de la pseudoartrosis de escafoides

Pronator quadratus pedicled bone graft in the treatment of scaphoid pseudoarthrosis

Pastor León Santana¹; Humberto Díaz Ramos¹; Luis F. Paredes González¹; C. Ricardo Monreal González¹

¹ Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Servicio Ortopedia y Traumatología, Hospital Clínicoquirúrgico "Comandante Manuel Fajardo", Ciudad de La Habana, Cuba.

RESUMEN

La pseudoartrosis del escafoides es un reto para el cirujano de mano. Dentro de los diferentes métodos de tratamiento quirúrgico de la no unión del escafoides se resalta la fijación interna acompañada de injertos óseos autólogos de corticoesponjosa y otras técnicas de injertos óseos vascularizados. El propósito de esta investigación es mostrar nuestra experiencia con el injerto óseo pediculado al pronador cuadrado. Se reportan 17 pacientes con pseudoartrosis del escafoides carpiano sin cambios osteoartríticos a nivel de la articulación radiocarpiana, los cuales fueron tratados mediante injerto óseo pediculado al pronador cuadrado y fijación interna. En todos los pacientes operados se obtuvo consolidación de la no unión. La técnica propuesta en nuestro trabajo también permitió realizar una corrección de la deformidad angular del escafoides.

Palabras clave: Pseudoartrosis, escafoides, injerto óseo vascularizado.

ABSTRACT

Scaphoid pseudoarthrosis is a challenge for the surgeon specialized in hands. Among the different surgical methods to treat non-union of the scaphoid, one may underline the internal fixation accompanied by autologue bone grafts of

corticospungious and other vascularized bone graft techniques. The objective of this research study was to show our own experience in pronator quadratus pedicled bone graft. Seventeen cases with carpal scaphoid pseudoarthrosis, but without osteoarthritic changes at radiocarpal joint, were reported; they were all treated with pronator quadratus pedicled bone graft and internal fixator. The non-union consolidation was seen in all the patients. The suggested technique also allowed making the angle deformity corrections of the scaphoid.

Key words: Pseudoarthrosis, scaphoids, vascularized bone graft.

Grefe osseuse pédiculée du carré pronateur dans le traitement de la pseudarthrose du scaphoïde

RÉSUMÉ

La pseudarthrose du scaphoïde est un défi pour le chirurgien orthopédique. Parmi les différentes méthodes de traitement chirurgical d'une fausse articulation du scaphoïde, on met l'accent sur la fixation interne accompagnée de greffes osseuses autologues de tissu corticospongieux et d'autres techniques de greffes osseuses vascularisées. Le but de cette étude est de montrer notre expérience avec la greffe osseuse pédiculée au niveau du muscle carré pronateur. Dix-sept patients atteints de pseudarthrose du scaphoïde carpien sans changements ostéo-arthritiques au niveau de l'articulation radio-carpienne ont été traités par greffe osseuse pédiculée du carré pronateur et par fixation interne. La consolidation de la fausse articulation est obtenue chez tous les patients opérés. La technique proposée dans notre travail a aussi permis de réaliser une correction de la difformité angulaire du scaphoïde.

Mots-clés: Pseudarthrose, scaphoïde, greffe osseuse vascularisée.

INTRODUCCIÓN

La pseudoartrosis del escafoides es un reto para el cirujano de mano. Dentro de los diferentes métodos de tratamiento quirúrgico de la no unión del escafoides se resalta la fijación interna acompañada de injertos óseos autólogos de corticoesponjosa y otras técnicas de injertos óseos vascularizados.¹⁻⁴

La situación actual del tratamiento de la pseudoartrosis del escafoides, en líneas generales, es satisfactoria pero, ¿qué hacer para aumentar el porcentaje de consolidaciones y acortar el período de consolidación ósea?, ¿qué hacer con los casos en los que se ha realizado correctamente una técnica convencional y no han consolidado?, o ¿qué se puede ofrecer a los casos con una necrosis avascular del fragmento proximal? El presente trabajo pretende contribuir a contestar estas cuestiones.

El propósito de esta investigación es mostrar nuestra experiencia con el injerto óseo pediculado al pronador cuadrado.

MÉTODOS

Se hizo un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, tipo serie de casos, de una técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de pseudoartrosis del escafoides carpiano en un período de cinco años (1997-2003), en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Comandante Manuel Fajardo" de Ciudad de la Habana. Se reportan 17 casos mediante injerto óseo pediculado al pronador cuadrado y fijación interna, técnica descrita por Kawai, todos de sexo masculino y promedio de edad de 21,5 años (rango 16-33 años).

Se incluyeron los pacientes con no unión del escafoides sin cambios osteoartríticos a nivel de la articulación radiocarpiana tratados con la técnica en mención y con un seguimiento mínimo clínico y radiológico de diez meses.

Técnica quirúrgica⁵

La operación se realiza con campo quirúrgico exangüe empleando isquemia con vaciamiento del miembro superior.

Una incisión en zig-zag es realizada sobre la superficie volar de la muñeca y proyectada sobre la tuberosidad del escafoides y el extremo distal del radio. El ligamento radioescafoideo es dividido pero conservado para su posterior reparación. Los extremos óseos escleróticos son resecaos y refrescados con una fresa neumática o manual para crear una cavidad oval de 10-20 mm de largo paralela al eje del escafoides ([figura 1](#)).



Fig. 1. Técnica quirúrgica.⁵

A nivel del extremo distal del radio se identifica el pronador cuadrado y se marca un bloque de injerto óseo de aproximadamente 10-20 mm de longitud cerca de la inserción del abductor largo del pulgar. Se practican perforaciones con alambre de Kirschner alrededor del margen del injerto óseo tallado para facilitar la separación con un osteótomo curvo fino. Debe tenerse cuidado de que el pronador cuadrado no se desinserte del injerto óseo, entonces se disecciona el músculo hasta el cúbito para lograr un pedículo de aproximadamente 20 mm de grosor. Los vasos interóseos anteriores no necesitan ser identificados. Si el músculo está muy tenso que no permita un desplazamiento distal fácil del injerto óseo pediculado, entonces el origen cubital del pronador cuadrado es diseccionado subperiosticamente a través de una incisión adicional sobre el extremo distal del cúbito.

Los segmentos proximal y distal del escafoides son alineados y se corrige la inestabilidad segmentaria mediante tracción aplicada por el pulgar y el injerto óseo es insertado dentro de la cavidad previamente realizada en el escafoides y fijado firmemente con dos alambres de Kirschner introducidos a través de la tuberosidad del escafoides. La articulación radiocarpiana no debe ser atravesada por los alambres de Kirschner.

Después de reparado el ligamento radioescafoideo la piel es suturada y se aplica un yeso braquial que incluya el pulgar por 4 semanas realizando el primer control radiográfico lo cual es seguido por un yeso antebraquial por otro mes adicional realizando controles a las 6 y 8 semanas para comprobar si existe consolidación

ósea. Cuando se logra la consolidación debe emplearse una férula removible por otro mes adicional y cuando la consolidación está firmemente lograda se comienzan los ejercicios. Los alambres de Kirschner son retirados generalmente a las seis semanas.

RESULTADOS

En todos los pacientes se logró la consolidación de la pseudoartrosis. El promedio del tiempo preoperatorio fue de 10,4 meses (De: $\pm 5,3$). El promedio general del tiempo de seguimiento fue de 11 meses (De: $\pm 4,7$). En los 2 pacientes con necrosis avascular del polo proximal se logró consolidación del foco pseudoartrótico y además se obtuvo revascularización del fragmento óseo necrosado ([fig. 2](#)).

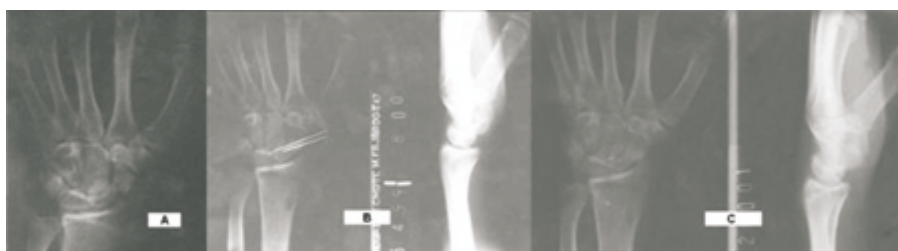


Fig. 2. A) Pseudoartrosis antes de la operación B) Osteosíntesis C) Consolidación ósea después de retirar los alambres de Kirschner

DISCUSIÓN

El escafoides es el hueso del carpo que más se fractura. La falta de unión conduce a una serie de tratamientos que pueden ser frustrantes. El aporte vascular del escafoides es uno de los factores más importantes en la carencia de la unión.

Las fracturas del tercio medio o cintura son el tipo más común que muestra un alto porcentaje de retardo de consolidación y pseudoartrosis,^{6,7} esto se corresponde con los resultados donde de un total 17 de casos con pseudoartrosis, en 13 de ellos (76 %) se localizó a nivel del tercio medio o cintura.

La no unión o pseudoartrosis es un evento indeseable, que amerita una consideración racional. Se pueden encontrar múltiples factores como causales de la pseudoartrosis: biológicos, mecánicos y humanos. La tardanza en el diagnóstico, la inestabilidad de la fractura, el déficit vascular y un mal enfoque del tratamiento son los factores más frecuentes asociados.

Los injertos óseos, como tratamiento de la pseudoartrosis del escafoides, fueron inicialmente concebidos por Adams⁸ en 1928, posteriormente Murray⁹ y Burnett¹⁰ informaron su experiencia con la utilización de injertos tomados de la tibia como tratamiento para esta patología. El primer intento de tratamiento de la pseudoartrosis de escafoides informado en la literatura en forma seria fue el realizado por Matti en 1937,¹¹ el cual introdujo el manejo quirúrgico de esta patología, mediante el labrado de un lecho a través del eje longitudinal del escafoides y la colocación del injerto autógeno.

La filosofía del injerto óseo con aporte vascular es la de llevar una fuente de hueso biológicamente vivo para que tenga más posibilidades de sobrevivir en un lecho

avascular e inadecuado de la pseudoartrosis. La respuesta biológica de un injerto óseo vascularizado es superior a la de un injerto óseo convencional, además de ser un hueso de mejor respuesta biomecánica.

En los 17 pacientes operados se obtuvo consolidación de la pseudoartrosis. Es de anotar que primero se logra la consolidación del injerto y más tardíamente aparece el trabeculado óseo entre los fragmentos proximal y distal del escafoides. Se tuvieron dos pacientes en los que la consolidación fue a expensas del injerto en forma de puente, sin aparición de trabéculas óseas entre el resto del escafoides, pero con un escafoides intrínsecamente estable. Se obtuvo disminución del dolor, además se manifestó una mínima mejoría en la movilidad, pero sobretodo no hubo deterioro funcional.

Existe soporte suficiente en la literatura para afirmar que la indicación precisa de los injertos óseos vascularizados es en las pseudoartrosis de escafoides con necrosis avascular del polo proximal; sin embargo, en presencia de compromiso de la vascularización del segmento proximal del escafoides, las publicaciones refieren falla de la consolidación de la pseudoartrosis entre el 50 y el 100 % al utilizar esta técnica.¹²

La técnica propuesta en este trabajo permite realizar una corrección de la deformidad angular del escafoides, y se plantea la cirugía con los mismos principios desarrollados por *Fisk* y *Fernández*,¹³ así como en estudios realizados sobre la anatomía arterial del escafoides carpiano los que han brindado información relevante sobre la circulación intraósea y han confirmado que la vía de acceso palmar es la que menos lesiona el aporte vascular del polo proximal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Russe O. Fracture of the carpal navicular. Diagnosis, nonoperative treatment, and operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1960;42:759-768.
2. Herbert TJ, Fisher WE. Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J Bone Joint Surg.* 1984;66(B):114-23.
3. Fernández DL. Anterior bone grafting and conventional lag screw fixation to treat scaphoid nonunions. *J Hand Surg.* 1990;15(A):140-7.
4. Trumble TE, Clarke T, Kreder HJ. Non-union of the scaphoid. Treatment with cannulated screws compared with treatment with Herbert screws. *J Bone Joint Surg (Am).* 1996;78:1829-37.
5. Kawai H, Yamamoto K. Pronator quadratus pedicled bone graft for old scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70:829-33.
6. Sunagawa T, Bishop AT, Muramatsu K. Role of conventional and vascularized bone grafts in scaphoid nonunion with avascular necrosis: a canine experimental study. *J Hand Surg.* 2000;25A:849-859.
7. Steinmann SP, Bishop AT, Berger RA. Use of the 1,2 intercompartmental supraretinacular artery as a vascularized pedicle bone graft for difficult scaphoid nonunion. *J Hand Surg.* 2002;27A:391-401.

8. Adams JD. Fracture of the carpal scaphoid. A new method of treatment with a report of one case. *New Engl J Med.* 1928;198:401-404.
9. Murray G. Bone graft for non-union of the carpal scaphoid. *Br J Surg.* 1934;22:63-68.
10. Burnett JH. Fracture of the (navicular) carpal scaphoid. *N Engl J Med.* 1934;211:56-60.
11. Matti H. Technik und resultate meiner pseudarthrosenoperation. *Z Chir.* 1936;63:1442-53.
12. García-López A, Pérez-Ubeda MJ, Marco F, Molina M, López-Durán L. A modified technique of four-bone fusion for advanced carpal collapse (SLAC/SNAC wrist). *J Hand Surg [Br].* 2001;26:352-354.
13. Fernández DL. A technique for anterior wedge-shaped grafts for scaphoid nonunions with carpal instability. *J. Hand Surg.* 1984;9A:733-7.

Recibido: 20 de septiembre de 2008.

Aprobado: 2 de noviembre de 2008.

Dr. *Pastor León Santana*. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Comandante Manuel Fajardo", Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: servquirurgico@hmfa.sld.cu