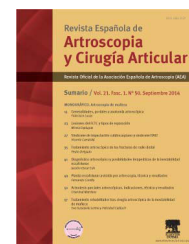


Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular

www.elsevier.es/artroscopia



Original

Papel de la artroscopia en la muñeca SLAC/SNAC

Óscar Jacobo Edo^{a,*}, Carlos Selas González^{†,a}, Santos Moros Marco^a, Cristina García-Polín López^a, Carmen García Rodríguez^a y José Luis Ávila Lafuente^b

^a Unidad de Miembro Superior, Hospital MAZ, Zaragoza, España

^b Jefe de la Unidad de Miembro Superior, Hospital MAZ, Zaragoza, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 17 de mayo de 2014

Aceptado el 16 de julio de 2014

Palabras clave:

Muñeca SLAC/SNAC

Estiloidectomía radial artroscópica

Técnica RASL artroscópica

Carpectomía proximal artroscópica

Keywords:

SLAC/SNAC wrist

Arthroscopic radial styloidectomy

Reduction-association scapholunate

(RASL) technique

Arthroscopic proximal row

carpectomy

RESUMEN

En este artículo hemos pretendido describir las indicaciones y técnicas artroscópicas existentes hoy en día en el tratamiento de la muñeca SLAC/SNAC, que hasta el momento parecen arrojar, en manos de cirujanos expertos, resultados como mínimo similares a los obtenidos en las técnicas abiertas.

Copyright © 2014, Fundación Española de Artroscopia (FEA). Publicado por ELSEVIER ESPAÑA, S.L.U. Éste es un artículo en open access bajo el CC BY-NC-NDlicense (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

Role of arthroscopy in the SLAC/SNAC wrist

ABSTRACT

The aim of this article is to describe the indications and arthroscopic techniques currently in use for the treatment of scapholunate advanced collapse (SLAC) wrist and scaphoid nonunion advanced collapse (SNAC) wrist. These techniques, up until now, and in the hands of expert surgeons, appear to provide results at least similar to those obtained in open surgery techniques.

Copyright © 2014, Fundación Española de Artroscopia (FEA). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY-NC ND Licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>).

Introducción

Hasta hace apenas una década, el papel que desempeñaba la cirugía artroscópica de muñeca se limitaba al de una prueba complementaria más. Hasta hace menos de un lustro, el papel que tenía en la muñeca SLAC (del inglés, *Scapho Lunate Advanced Collapse*)/SNAC (de *Scaphoid Nonunion Advanced Collapse*) seguía reducido al de apoyo o confirmación de las pruebas de imagen diagnósticas para evaluar el

estado condral entre las pequeñas articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana y, en el mejor de los casos, realizar sinovectomías simples y extraer algún fragmento osteocondral libre.

El auge de las modernas técnicas artroscópicas ha animado al cirujano de mano a adaptar las clásicas técnicas abiertas al ámbito artroscópico, a fin de evitar artrotomías y daño en los ligamentos extrínsecos y mejorar así los resultados finales en una muñeca ya en fase de secuelas.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: oscarjacob@hotmail.com; ojacobomaz@maz.es (O. Jacobo Edo).

Actualmente, los resultados conseguidos en las técnicas artroscópicas realizadas por facultativos bien preparados son comparables a los logrados por los cirujanos de mano en las técnicas abiertas.

Técnicas artroscópicas en la muñeca SLAC/SNAC

A continuación se exponen las indicaciones artroscópicas en el tratamiento de los diferentes casos de muñeca SLAC/SNAC.

Artroscopia de muñeca como prueba diagnóstica

El término acrónimo SLAC fue introducido en el año 1980 por Watson y Hempston¹ para definir el patrón evolutivo radiológico de degeneración artrósica de la muñeca.

En el año 1994, Kakauer y Bishop² definieron la progresión artrósica de la muñeca como consecuencia de la pseudoartrosis de escafoides, y la denominaron con el acrónimo SNAC.

Cuando una inestabilidad escafolunar o una pseudoartrosis de escafoides no han sido adecuadamente corregidas, aparecen cambios degenerativos en la muñeca, lo que conocemos como colapso avanzado o SLAC/SNAC, respectivamente. Las técnicas de imagen (sobre todo la resonancia magnética [RM] o la tomografía computarizada [TC]) pueden dar una idea aproximada del estado condral y, por tanto, del estadio de la muñeca SLAC/SNAC, entre las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana; sin embargo, la técnica diagnóstica de referencia –al igual que en las lesiones ligamentarias– es la exploración artroscópica, que permite evaluar el estado condral radioescafoideo (el primer afectado en los colapsos avanzados de muñeca), la situación de la articulación mediocarpiana y, finalmente, el estado de la articulación radiolunar (último estadio de las muñecas SLAC/SNAC), lo que facilita la toma de decisiones en función de los hallazgos objetivos.

SLAC I

Cuando la inestabilidad escafolunar no ha sido corregida, la muñeca comienza a degenerarse de forma progresiva. La lesión inicial (SLAC I) consiste en el pinzamiento (o *impingement*) de la articulación radioescafoidea, con afilamiento e hipertrofia de la estiloides radial (fig. 1).

En esta fase inicial preferimos la realización de una **estiloidectomía radial**³ artroscópica. Se trata de una técnica de baja dificultad para el artroscopista experimentado. Suele usarse el portal 3-4 para la visión artroscópica y el 1-2 para la introducción de la fresa cubierta (fig. 2), y se recomienda el uso de fluoroscopia para controlar la magnitud de la resección. Dicha resección no debe ser mayor de 4 mm y es importante respetar la integridad de los ligamentos radioescafo grande y radiolunar largo para prevenir la traslación cubital del carpo.

Clásicamente se proponía la práctica de una artrodesis triescafoidea o STT^{4,5} junto a una estiloidectomía, pero es un procedimiento que deja una importante limitación funcional.

En su lugar, nosotros asociamos a la estiloidectomía un desbridamiento de la articulación escafolunar y comproba-

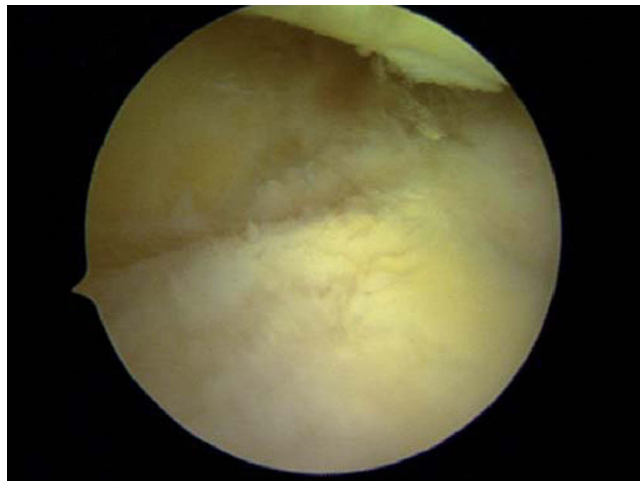


Figura 1 – Imagen artroscópica en la articulación radioescafoidea con incipientes fenómenos degenerativos.



Figura 2 – Imagen artroscópica de una fresa cubierta en la articulación radioescafoidea para el inicio de la estiloidectomía.

mos la reductibilidad del escafoides y el semilunar. No suele ser difícil lograr una reducción adecuada con la ayuda de agujas percutáneas y el uso de un fluoroscopio. Una vez reducido, aplicamos el procedimiento RASL (de *Reduction and Association of the Scaphoid and Lunate*)⁶, con lo que se obtienen mejores resultados que con la artrodesis STT en cuanto a conservación del arco articular (pérdida de apenas 20° de flexión y 20° de extensión), control del dolor y aumento de la fuerza de agarre.

La técnica RASL es la redefinición que se dio a los «fracasos» en los intentos de artrodesis escafolunar, cuya falta de consolidación conseguía un control del dolor apropiado y una amplitud de movimiento superior a la que obtenían los pacientes con una «exitosa» artrodesis escafolunar.

La técnica RASL artroscópica⁷, contrariamente a lo que pueda parecer, es un procedimiento muy exigente desde el punto de vista técnico, y arroja excelentes resultados siempre

y cuando la reducción sea posible y cuando el tornillo esté correctamente situado.

La existencia de hipertrofia de la estiloides radial en el SLAC I puede comprometer el adecuado emplazamiento del tornillo, por lo que actualmente se realiza la estilodectomía de forma sistemática.

El eje de movimiento de la articulación escafolunar se reproduce mejor cuando el tornillo lleva una dirección oblicua de distal a proximal desde la parte radial de la cintura del escafoide hasta la esquina cubital y proximal del semilunar en el plano coronal y cuando el tornillo está centrado en los dos huesos en el plano sagital una vez se ha reducido la deformidad en DISI (del inglés, *Dorsal Intercalated Segment Instability*) (fig. 3).



Figura 3 – Radiografía convencional anteroposterior que muestra un procedimiento RASL con un tornillo colocado adecuadamente, con una correcta reducción del GAP o espacio escafolunar.

La técnica quirúrgica se realiza de la siguiente manera: en primer lugar, estableceremos los portales 3-4, 4-5, MCU (mediocarpiano ulnar) y MCR (mediocarpiano radial) verificando el estadio de SLAC I. Posteriormente realizamos la cruentación de la articulación escafolunar desde el portal 3-4 o el MCR y observamos con un artroscopio desde el portal 4-5 o el MCU. Tras la cruentación, realizamos la reducción percutánea de la deformidad tipo DISI con agujas de Kirschner (AK) tipo joystick en el semilunar y el escafoide o con AK de tipo radiosemilunar, dando flexión a la muñeca. Una vez conseguida la reducción se comprueba mediante su observación desde los portales 3-4 y MCR, y se realiza la fijación con una AK escafolunar sobre la que realizaremos el brocado del tornillo y la colocación del mismo.

Recomendamos realizar el brocado y la colocación del tornillo a través de una incisión *mini-open* distal a la estiloides radial, que permite preservar las ramas sensitivas del nervio radial y mejora el ángulo de ataque de la AK y el tornillo.

Las causas del fracaso de la técnica RASL son las siguientes:

- **Mala indicación** por irreductibilidad de la articulación escafolunar o por presencia de fenómenos degenerativos avanzados (SLAC II o III).
- **Reducción incompleta** de la articulación escafolunar (fig. 4).
- **Uso del tornillo incorrecto**: se debe usar uno tipo Herbert, que permita una movilidad de flexoextensión entre el escafoide y el semilunar.
- **Colocación del tornillo demasiado proximal**, ya que el eje de flexoextensión entre el escafoide y el semilunar no sería el correcto.
- **Colocación del tornillo demasiado corto**, ya que no alcanza la esquina cubital proximal del semilunar (fig. 4).
- **Colocación del tornillo en posición dorsal** al eje de flexión escafolunar, ya que esta es la zona más frágil del semilunar y puede derivar en *cut-out* o migración dorsal del tornillo (fig. 5).



Figura 4 – Radiografía convencional anteroposterior que muestra un procedimiento RASL con insuficiente reducción y un tornillo demasiado proximal y corto en un paciente con un intento previo de ligamentoplastia 3LT. Presentó un déficit de extensión por no reducir el DISI previo, aunque el paciente pudo volver a realizar su actividad laboral (soldador).

En cuanto a la necesidad de extracción del tornillo, la mayoría de los cirujanos son partidarios de no hacerlo, si bien debería poder realizarse a partir de los 6 meses sin riesgo de que la inestabilidad recidive (fig. 6).



Figura 5 – Radiografía convencional lateral, en la que se muestra un procedimiento RASL con la dirección del tornillo hacia el dorso del semilunar, con el consiguiente riesgo de osteólisis y cut-out del implante.

SNAC I

La pseudoartrosis del escafoides carpiano sin solucionar conduce a una inestabilidad de la articulación progresiva con deformidad en DISI estática e inicio de los fenómenos degenerativos que, al igual que en el SLAC I, comenzarán como un pinzamiento (*impingment*) en la articulación radioescafoidea.

En esta situación, algunos autores han reportado buenos resultados en pseudoartrosis del cuerpo del escafoides realizando estiloidectomía artroscópica, cruentación del foco de pseudoartrosis desde el espacio mediocarpiano y fijación percutánea del mismo bajo control artroscópico y fluoroscópico con un tornillo de escafoides. Incluso una vez realizado el brocado del escafoides, implantan la matriz ósea desmineralizada a través de una aguja de biopsia de hueso y un empujador desde el orificio de brocado proximal hasta el foco de pseudoartrosis⁸. Aún no se ha estudiado si estas técnicas igualan los resultados de técnicas abiertas con implantación de injerto óseo libre o vascularizado, aunque los cirujanos que las realizan refieren resultados similares.

En el polo proximal del escafoides, Mathoulin⁹ preconiza el uso de prótesis de sustitución de pirocarbono cuando la pseudoartrosis implica también una necrosis de dicho fragmento, con buenos resultados en sus series publicadas.



Figura 6 – Radiografía convencional anteroposterior que muestra una muñeca que mantiene la reducción y la correcta función articular tras la retirada del tornillo tipo Herbert, 8 meses después de un procedimiento RASL.

SNAC II/SLAC II

La aparición de lesiones condrales avanzadas en la articulación radioescafoidea y en la escafoides-hueso grande, indican la resección del escafoides. Llegado a este estadio se puede asociar a la escafoidectomía o bien la exéresis del resto de los huesos de la primera hilera del carpo (**carpectomía proximal**)¹⁰, o bien realizar una **artrodesis de la mediocarpiana** (articulación luno-grande o artrodesis de cuatro esquinas). Ambas posibilidades son válidas tras comprobar artroscópicamente la viabilidad de las superficies articulares mediocarpianas y radiolunares.

De esta forma, es posible realizar artroscópicamente la exéresis del escafoides y la cruentación de las carillas articulares entre el semilunar y el hueso grande, y la fijación de la luno-grande mediante dos tornillos percutáneos guiados mediante radiografía y artroscopia. La mayoría de los autores no fijan la lunopiramidal si los ligamentos de dicha articulación están íntegros, y otros autores se inclinan por la extir-

pación del piramidal como gesto añadido buscando mayor movilidad.

La artrodesis radioescafolunar (con resección del polo distal del escafoides y del piramidal) o la artrodesis radiolunar son buenas alternativas de tratamiento.

En otra línea de tratamiento, en el mismo estadio se indica la **resección de la primera fila del carpo** (fig. 7). Los resultados de fuerza de agarre, arco de movilidad y mejoría del dolor son similares a los obtenidos en las artrodesis de la lunogrande o la artrodesis de cuatro esquinas, con la ventaja de su simplicidad técnica, la ausencia de material implantado (más económica) y la ausencia de riesgo de pseudoartrosis de las artrodesis, por lo que ha ganado muchos adeptos entre los cirujanos de mano.

La **técnica quirúrgica** es relativamente sencilla, aunque es laboriosa y larga. Iniciaremos la cirugía realizando los portales artroscópicos 3-4, 4-5 o 6R, MCU y MCR, y valoraremos el buen estado condral de la fosa semilunar del radio y de la cabeza del hueso grande. A continuación, eliminaremos los ligamentos escafolunar (en la muñeca SNAC) y lunopiramidal con sinoviotomo y/o radiofrecuencia, y después comenzare-



Figura 7 – Radiografía convencional anteroposterior que ilustra una carpectomía proximal tras una estiloidectomía previa.

mos la resección del semilunar con una fresa (fig. 8). Una vez eliminado el semilunar realizaremos la exéresis del escafoides (en este momento de la cirugía existe suficiente espacio para introducir una gubia y/o un escoplo para acelerar el proceso), y por último del piramidal. Deben preservarse los ligamentos extrínsecos palmares, sobre todo el radioescafo grande, para prevenir la traslación cubital del carpo¹¹.



Figura 8 – Imagen artroscópica en la articulación radiolunar que muestra una fresa en el portal 3-4 iniciando la resección del semilunar en una carpectomía artroscópica.

SLAC III/SNAC III

Llegados a este momento evolutivo, la articulación entre el semilunar y el hueso grande presenta fenómenos degenerativos que clásicamente contraindicaban la carpectomía proximal por miedo a la aparición de dolor debido a la lesión condral en la cabeza del hueso grande (la articulación radiolunar es la última en afectarse, en la fase de SLAC/SNAC IV). Por este motivo, se recomienda la artrodesis de cuatro esquinas. A pesar de este razonamiento, muchos autores reportan buenos resultados de la carpectomía proximal incluso en estos estadios¹², y explican la disminución del dolor por la aparición de tejido cicatricial entre el hueso grande y la fosa semilunar del radio, que amortiguaría el roce entre ambos huesos, y debido a que el movimiento del hueso grande con respecto al radio tiene un componente de traslación que no existía en la excursión radiolunar.

SLAC IV/SNAC IV

En la fase final, cuando el colapso es total, lo último en afectarse es la articulación radiolunar, lo que obliga a la implantación de prótesis o a la artrodesis total, según las características del paciente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Watson HK, Ballet FL. The SLAC wrist: scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg Am.* 1984;9(3):358-65.
2. Krakauer JD, Bishop AT, Cooney WP. Surgical treatment of scapholunate advanced collapse. *J Hand Surg.* 1994;19A:751-9.
3. Kalainov DM, Cohen MS, Sweet S. Radial styloidectomy. In: Geissler WB, editor. *Wrist Arthroscopy*. New York: Springer; 2005. p. 134-8.
4. Watson HK, Ryu J, Akelman E. Limited triscaphoid intercarpal arthrodesis for rotatory subluxation of the scaphoid. *J Bone Joint Surg.* 1986;68:345-9.
5. García Elías M, LLuch AL, Stanley JK. Three-ligament tenodesis for the treatment of scapholunate dissociation: indications and surgical technique. *J Hand Surg Am.* 2006;31(1):125-34.
6. Rosenwasser MP, Miyasajsa KC, Strauch RJ. The RASL procedure: reduction and association of the scaphoid and lunate using the Herbert screw. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 1997;1(4):263-72.
7. Aviles AJ, Lee SK, Hausman MR. Arthroscopic reduction-association of the scapholunate. *Arthroscopy.* 2007;23(1):105.e1-5.
8. Slade JF, Geissler WP, Gutow AP, et al. Percutaneous internal fixation of selected scaphoid nonunions with an arthroscopically assisted dorsal approach. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A Suppl 4:20-32.
9. Mathoulin CL. Arthroscopic arthroplasty for proximal pole scaphoid nonunion. In: Geissler WB, editor. *Atlas of Hand Clinics*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 2001. p. 341-58.
10. Cohen MS, Kozin SH. Degenerative arthritis of the wrist: proximal row carpectomy versus four corner arthrodesis. *J Hand Surg.* 2001;26:94-104.
11. Culp RW, Osterman AL, Talsania JS. Arthroscopic proximal row carpectomy. *Tech Hand and Upp Ext.* 1997;2(1):116-9.
12. Van Heest AE, House JH. Carpectomía de la hilera proximal. En: Gelberman RH, editor. *Máster en Cirugía Ortopédica de Muñeca*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1994. p. 331-4.