



Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología

ISSN: 1852-7434

publicaciones@aaot.org.ar

Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología
Argentina

Sala, Juan Matías; Ledesma, Aldo D.

Interposición artroscópica en parapente para la artrosis radiocubital distal: resultados preliminares

Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología,
vol. 89, núm. 6, 2024, noviembre-diciembre, pp. 606-625

Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología
Argentina

DOI: <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2024.89.6.1983>

- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en portal.amelica.org



Interposición artroscópica en parapente para la artrosis radiocubital distal: resultados preliminares

Juan Matías Sala, Aldo D. Ledesma

Servicio de Cirugía de Mano Patagónica (CIMAP), OTI, Clínica del Valle S.R.L., Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

RESUMEN

Objetivos: Presentar una técnica artroscópica para el tratamiento de la artrosis radiocubital distal que consiste en la interposición de un cilindro de poliéster tejido y de palmar menor, y los resultados preliminares. **Materiales y Métodos:** Se analizaron, en forma retrospectiva, los resultados de esta técnica en 5 pacientes con artrosis radiocubital distal clasificada clínicamente y por vía artroscópica, en un seguimiento promedio de 11 meses. Todas las lesiones se repararon por vía artroscópica mediante una técnica de autor denominada técnica de interposición en parapente. Se evaluaron los rangos de movilidad, la fuerza de agarre con la escala MWS y el cuestionario DASH. **Resultados:** Se incluyó a 5 pacientes (4 artrosis secundarias y 1 artrosis primaria). Los resultados de las pruebas de dolor y fuerza mejoraron. El rango de movilidad promedio fue: 75° de pronación, 70° de supinación, 80° de extensión y 70° de flexión. Los resultados, según la escala MWS, fueron excelentes (83%) y buenos (17%), no hubo resultados malos. El puntaje promedio del cuestionario DASH era 56 antes de la cirugía y 20 en el posoperatorio. El promedio de la fuerza comparativa contralateral fue del 70%. **Conclusiones:** La técnica de interposición artroscópica en parapente propone ser una alternativa a las técnicas de salvataje articular utilizadas hoy, ya que es mínimamente invasiva, conserva estructuras de las partes blandas, es reproducible, permite la estabilización de la articulación radiocubital distal y evita el pinzamiento radiocubital proximal. **Palabras clave:** Artrosis; artroscopia; interposición; articulación radiocubital distal.

Nivel de Evidencia: IV

Arthroscopic “Glider” Interposition with Associated Stabilization in Distal Radioulnar Joint Osteoarthritis: Preliminary Results

ABSTRACT

Objectives: To describe an arthroscopic technique for treating distal radioulnar joint (DRUJ) osteoarthritis involving the interposition of a woven polyester cylinder and the palmaris longus, and to present preliminary results. **Materials and Methods:** A retrospective analysis was conducted on five patients with DRUJ osteoarthritis, classified clinically and confirmed by arthroscopy. The patients underwent treatment using the author's “glider” interposition technique. The average follow-up period was 11 months. Outcomes were evaluated using range of motion (ROM), grip strength, the Mayo Wrist Score, and the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (DASH) questionnaire. **Results:** The study included five patients (four with secondary osteoarthritis and one with primary osteoarthritis). Pain and grip strength showed improvement. The average ROM post-surgery was: 75° pronation, 70° supination, 80° extension, and 70° flexion. According to the Mayo Wrist Score, results were excellent in 83% of cases and good in 17%, with no poor outcomes. The average DASH score improved from 56 preoperatively to 20 postoperatively. Grip strength compared to the contralateral side averaged 70%. **Conclusions:** The arthroscopic glider interposition technique shows promise as a minimally invasive alternative to current joint salvage procedures. This approach preserves soft tissue structures, is reproducible, stabilizes the DRUJ, and prevents proximal radioulnar impingement.

Keywords: Osteoarthritis; arthroscopy; interposition; distal radioulnar joint.

Level of Evidence: IV

Recibido el 5-6-2024. Aceptado luego de la evaluación el 9-10-2024 • Dr. JUAN MATÍAS SALA • salajuanmatias@icloud.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5542-5004>

Cómo citar este artículo: Sala JM, Ledesma AD. Interposición artroscópica en parapente para la artrosis radiocubital distal: resultados preliminares. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2024;89(6):606-625. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2024.89.6.1983>

INTRODUCCIÓN

La articulación radiocubital distal (RCD) es una articulación trocoide que interviene en la pronosupinación del antebrazo, es fundamental en las actividades diarias que involucran el codo en flexión con el antebrazo en pronosupinación intermedia. En esta posición, la cabeza cubital actúa de fulcro contra la cavidad sigmoidea radial absorbiendo las cargas de la mano, el carpo y el antebrazo.¹⁻⁸ Es una articulación que presenta cuatro variantes anatómicas de su cavidad sigmoidea del radio en el plano transversal: plana, en forma de C, en forma de S y en pista de esquí, y tres variantes anatómicas en el plano horizontal: paralela, oblicua, oblicua inversa.^{1,2,9}

La cabeza cubital presenta dos angulaciones diferentes participantes en la articulación RCD, el ángulo articular distal y el ángulo radial.⁹ La superficie oblicua del radio y el aumento de la inclinación del ángulo radial estarían relacionados con la articulación RCD por tener un área de mayor contacto con mayor presión.⁹⁻¹¹

La artrosis de la articulación RCD puede ser primaria o secundaria por fracturas de radio mal consolidadas, tumores, enfermedad de Madelung, artritis reumatoide, infecciones o luxofracturas.

Atzei desarrolló una clasificación artroscópica de lesiones del complejo del fibrocartilago triangular (CFCT), en la que engloba la artrosis de la articulación RCD en su máximo estadio de lesión (Tabla).

Tabla. Clasificación de Atzei para lesiones cubitales del complejo del fibrocartilago triangular sobre la base de su estabilidad, las estructuras ligamentarias, el potencial de reparación y el tratamiento sugerido

Tipo	Inestabilidad RCD	Aspecto del CFCT distal	Aspecto del CFCT proximal	Capacidad de reparación del CFCT	Aspecto del cartilago RCD	Tratamiento sugerido
1	Leve/No	Roto	Intacto	Buena	Bueno	Reparación capsular
2	Moderada/Severa	Roto	Roto	Buena	Bueno	Reparación foveal
3	Moderada/Severa	Intacto	Roto	Buena	Bueno	Reparación foveal
4	Severa	Roto	Roto	Pobre	Bueno	Reconstrucción con injerto
5	Moderada/Severa	Variable	Variable	Variable	Pobre	Artroplastia o salvataje

RCD = radiocubital distal; CFCT = complejo del fibrocartilago triangular.

Tomada de: Sala M, Daroda S. Resultados del anclaje foveal artroscópico sin nudo del complejo del fibrocartilago triangular en lesiones Atzei 2/3. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2021;86(5):581-94. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2021.86.5.1374>

La artrosis de la articulación RCD provoca dolor, pérdida de fuerza y limitación funcional que afecta la calidad de vida de las personas restringiendo la pronosupinación dolorosa. Este cuadro puede coexistir con el síndrome de impactación cubital.^{1-5,12}

Históricamente la artrosis de la articulación RCD ha sido tratada con resección o fusión del extremo distal del cúbito. Son procedimientos ablativos que no restauran la biomecánica, pero son aceptados mundialmente, y tienen resultados variables. Alivian el dolor y mejoran la movilidad, pero la complicación más frecuente es el pinzamiento radiocubital.¹⁻⁷ Estos procedimientos son: el de Darrach, Bowers, Sauvé-Kapandji, entre otros. Los procedimientos de Darrach y de Sauvé-Kapandji son eficaces para tratar este cuadro, pero dejan un muñón proximal con inestabilidad dinámica.¹⁻⁴

Las artroplastias parciales y totales de la articulación RCD no están disponibles en nuestro medio por lo que no son una opción viable en la Argentina.

El avance de la artroscopia permitió realizar muchos de los procedimientos abiertos en forma cerrada, con control del daño de partes blandas.

A partir de los conceptos de la técnica abierta de Bowers, desarrollamos una técnica artroscópica de interposición RCD asociada a osteotomía cubital y estabilización articular. Se basa en una osteotomía sustractiva oblicua del cúbito, asociada al anclaje de un cilindro de poliéster tejido en la cavidad sigmoidea menor del radio, el cual tiene un tendón de palmar menor adentro. El cilindro de poliéster tejido es un material protésico de uso para cirugía

vascular, inerte, que genera mínima fibrosis. Esto permite una movilidad adecuada de la articulación sin un exceso de fibrosis que provoque limitación o adherencias. A esta técnica la denominamos interposición en parapente, ya que el ingreso del injerto en la articulación con las suturas nos recuerda el ala con el arnés utilizado para este deporte. Esta cirugía permite una interposición RCD con una estabilización articular mediante el tendón mencionado.

El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados preliminares obtenidos con la técnica de interposición artroscópica en parapente para la artrosis de la articulación RCD, que hace posible lograr la movilidad RCD sin dolor y la estabilidad articular.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrolló un estudio retrospectivo para analizar los resultados quirúrgicos en cinco pacientes adultos consecutivos con artrosis de la articulación RCD, operados entre el 1 de junio de 2021 y el 1 de junio de 2023.

Los criterios de inclusión fueron: edad >18 años, sin antecedentes de cirugía de artrosis ni artroscopia de muñeca, con dolor compatible con artrosis de la articulación RCD que limitara las actividades diarias, el deporte o el trabajo, pruebas de Nakamura y del destornillador positivas, lesiones Atzei 5 confirmadas por radiografía, resonancia magnética y artroscopia, y un seguimiento posoperatorio mínimo de 6 meses.

Los criterios de exclusión fueron: antecedentes de cirugía de la articulación RCD y de artroscopia de muñeca.

Se evaluó a 5 pacientes (3 mujeres y 2 hombres; 4 manos hábiles y una mano no hábil) con artrosis de la articulación RCD.

El rango de movilidad de la muñeca, en flexión, extensión y en desviaciones cubitales y radiales se midió con un goniómetro de mano PVS estándar y la fuerza de agarre, con un dinamómetro hidráulico estándar (Baseline-Orthowell®).²

La evaluación subjetiva se realizó con la escala analógica visual para dolor, la escala de la Clínica Mayo para muñeca (*Mayo Wrist Score*, MWS) y el puntaje DASH (*Disabilities of Arm, Shoulder and Hand score*).^{1,2}

El protocolo de tratamiento fue el siguiente: la primera consulta por dolor en la articulación RCD de la muñeca incluyó una anamnesis sobre el mecanismo del trauma inicial o enfermedad degenerativa y luego un examen clínico. Se emplearon la prueba de Nakamura y la prueba del destornillador (*screwdriver test*) y se tomó una radiografía de muñeca, de frente (**Figura 1**).



Figura 1. Radiografía de muñeca, de frente, que muestra la artrosis radiocubital distal.

La prueba de Nakamura se realiza con el codo del paciente apoyado en un escritorio mientras el médico toma firmemente con una mano el radio del paciente y, con la otra mano, imprime movimientos de traslación volar y dorsal en pronación, supinación y posición neutra (Figura 2).¹⁰



Figura 2. Maniobra de Nakamura.

La prueba del destornillador consiste en tomar la mano del paciente en forma de saludo o apretón de manos y realizar movilidad pasiva en pronación y supinación completa. Es positiva si genera dolor o un bloqueo que finalice la prueba (Figura 3).¹⁰ Si estas pruebas son positivas, se solicita una resonancia magnética para evaluar las partes blandas del CFCT.



Figura 3. Prueba del destornillador en pronación y supinación.

Los pacientes con estudios y pruebas diagnósticas positivos fueron convocados a someterse al procedimiento de artroplastia de interposición en parapente por artroscopia.

Técnica quirúrgica

La técnica de interposición en parapente con estabilización RCD consiste en realizar una osteotomía sustractiva oblicua de la cabeza cubital en su segmento articular y el fresado óseo de la cavidad sigmoidea del radio, asociado al anclaje radial de un cilindro de poliéster tejido que contiene un injerto de palmar menor adentro. El injerto de palmar menor tiene como finalidad ingresar en el cúbito distal para brindar estabilidad RCD (*Figura 4*).



Figura 4. Cilindro de poliéster tejido con el palmar menor suturado en sus extremos, dentro del cilindro.

El objetivo de la técnica es erradicar el dolor por fricción RCD asociado al aumento de la movilidad articular, generando una fibrosis de interposición entre el radio y el cúbito con una estabilización RCD.

Paso a paso de la técnica quirúrgica

Se administra anestesia de bloqueo plexual y se coloca un manguito preventivo de isquemia a 250 mmHg. Se utilizan los portales 3-4, 6R y el portal dorsal distal de la articulación RCD (dd-RCD). Para esta técnica, no se usaron los portales mediocarpianos de rutina.

Se explora la articulación radiocarpiana por el portal 3-4 e instrumentación por el portal 6R. Se observa el CFCT que, en estos casos, presenta lesiones crónicas con retracciones ligamentarias, por lo que se procede a la exéresis de los restos.

Luego se coloca la óptica por el portal dd-RCD y se trabaja por el portal 6R. Se inspecciona la articulación RCD y se realiza la pronosupinación evaluando la congruencia del radio sobre la cabeza cubital. En esta etapa, se confirma la artrosis RCD (*Figura 5, Esquema 1*).

A continuación, se procede a crear un túnel cubital. Se realiza un abordaje cubital de 3 cm aproximadamente, que se inicia desde distal a 1,5 cm de la estiloides cubital para la colocación de la guía, al mismo tiempo que se la posiciona por el portal 6R. Es importante efectuar una divulsión minuciosa del abordaje cubital para evitar el daño de la rama sensitiva cubital.

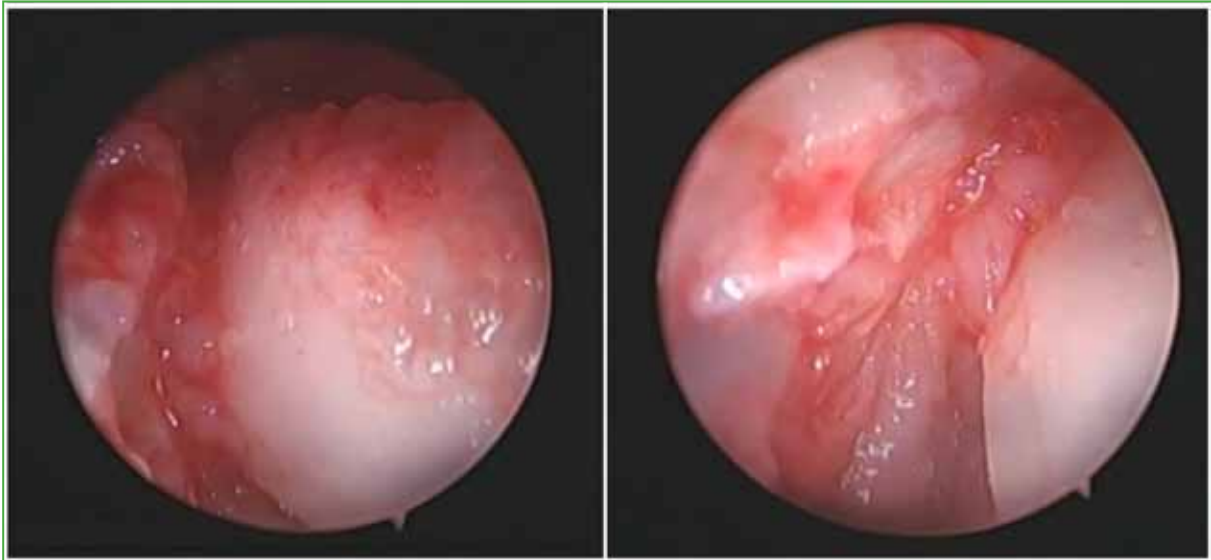


Figura 5. Se observa la artrosis radiocubital por el portal dorsal distal de la articulación radiocubital distal.



Esquema 1. Desbridamiento de restos ligamentarios y la articulación radiocubital distal.

La guía, que se ubica a 1,5 cm de la estiloides cubital, tiene una inclinación a 45° con un orificio para colocar la clavija. Es preciso respetar la inclinación y la distancia para salir en la zona adecuada, en el cúbito.

Tras el posicionamiento adecuado de la guía, se introduce una clavija a través de ella mediante un motor y se crea el túnel cubital. La clavija penetra el cúbito y sale por la metáfisis de la osteotomía realizada.

El paso siguiente es el fresado del túnel óseo con una guía de 3,5 mm, que se realiza mediante un protector de fresa para no dañar la rama sensitiva del nervio cubital. Se fresa desde la cortical cubital hacia la articulación RCD. Este orificio cubital se crea para el pasaje de los extremos del palmar menor (**Figura 6**).

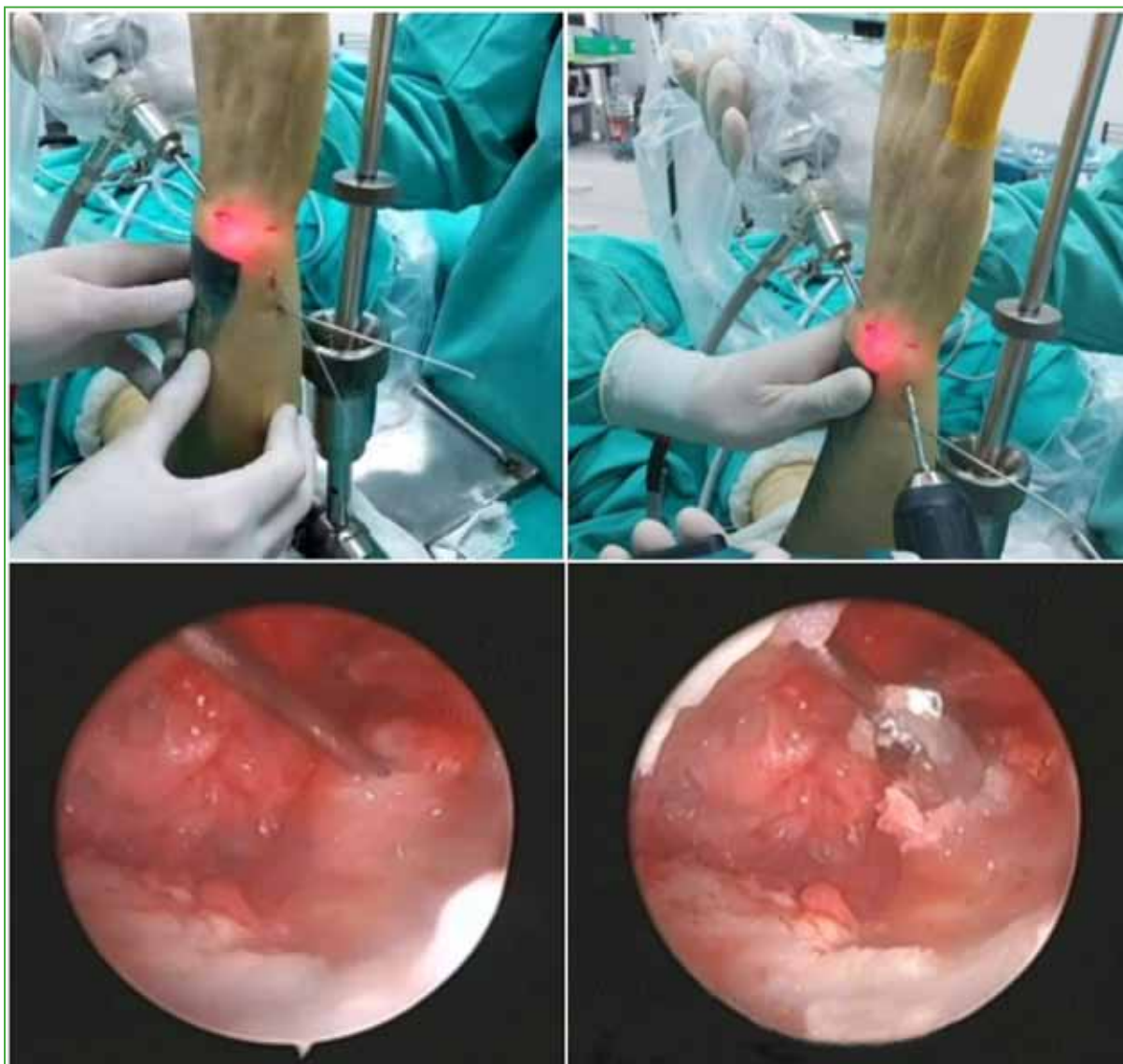


Figura 6. Colocación de la clavija y la mecha por el cúbito.

La técnica en parapente comienza con una amplia resección del disco articular del CFCT y una osteotomía sustitutiva oblicua de cubital a radial, y de dorsal y volar de la cabeza cubital. Se realiza con visión por el portal 3-4 y trabajo por el portal 6R.

La osteotomía será de aproximadamente 4 a 6 mm según demanda, hasta obtener un espacio adecuado de la cavidad sigmoidea menor (**Figura 7, Esquema 2**).



Figura 7. Imágenes de la osteotomía de cúbito.



Esquema 2. Osteotomía oblicua del cúbito.

Es importante verificar que el cúbito no esté luxado en las lesiones crónicas; si hay una luxación, antes de la osteotomía, hay que reducir el cúbito sobre la cavidad sigmoidea del radio y fijarlo al radio reducido mediante una clavija metafisaria de cúbito a radio.

Luego de la osteotomía, se coloca la óptica por el portal dd-RCD y, por el portal 6R, se coloca una fresa orientada a la cavidad sigmoidea menor para regularizarla con exéresis de los restos de cartílago dejando una cavidad en forma de C para lograr una mayor contención (**Figura 8**). En este momento, se procede a la pronosupinación para evaluar la articulación con la óptica por el portal dd-RCD y confirmar que la osteotomía cubital sea adecuada. Si quedan restos óseos, se fresa sobre el cúbito para regularizar la superficie. Mediante radioscopia intraoperatoria se confirma si la osteotomía es correcta (**Esquema 3**).

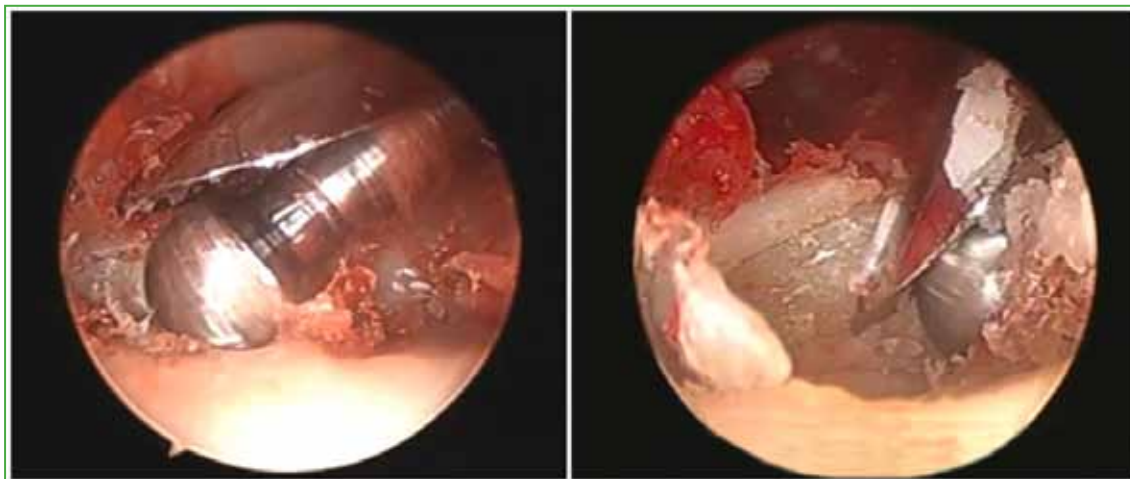


Figura 8. Fresado cubital.



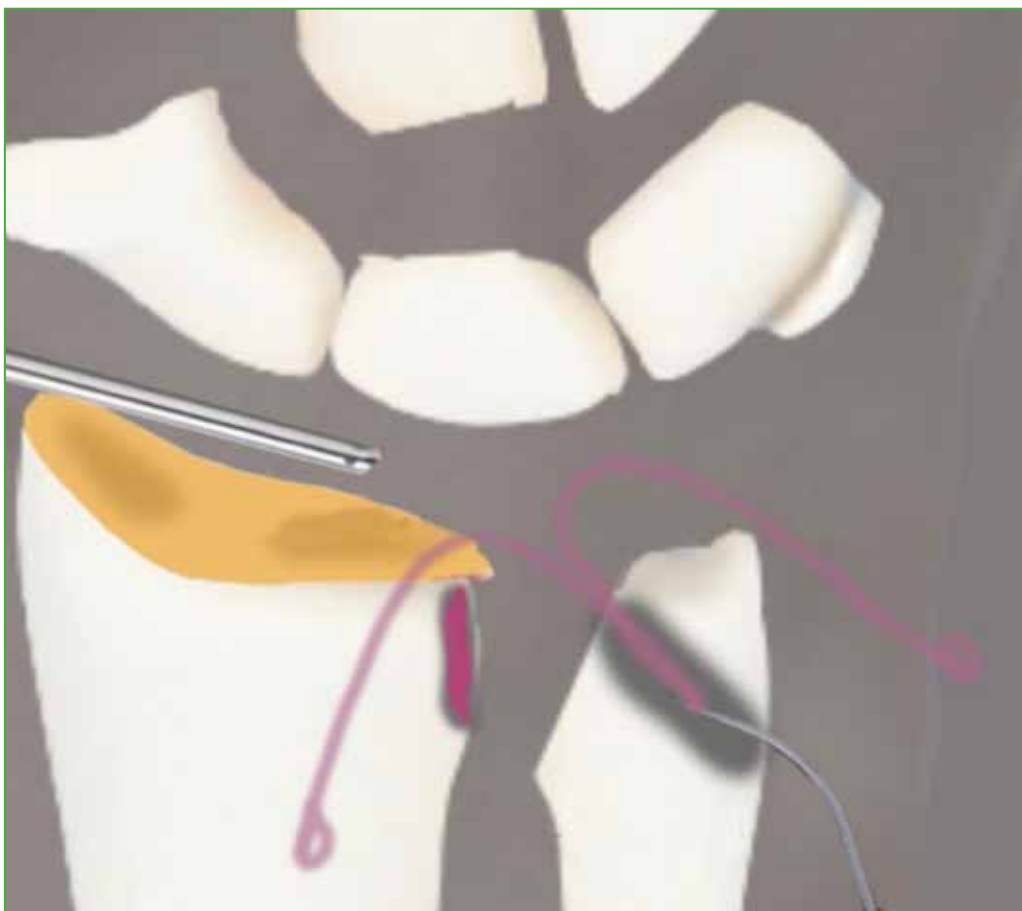
Esquema 3. Fresado de la cavidad sigmoidea menor a través del portal 6R.

Después, se miden el ancho y el largo del espacio creado en la articulación (**Figura 9**) mediante la óptica por el portal 3-4 y el palpador por el portal 6R. Teniendo las medidas del espacio creado, se diseña el cilindro de poliéster tejido a medida. En general, mide 4 mm de largo.

Se procede a crear un portal 6U. Se colocan dos rescataores de hilo por la incisión cubital, a través del túnel cubital de proximal a distal, hacia la articulación RCD. Se retira un rescataador por el portal 6R y el otro, por el portal 6U (**Esquema 4**).



Figura 9. Espacio para la colocación del injerto.



Esquema 4. Pasaje de rescatadores de suturas por el túnel cubital.

Luego se colocan dos arpones hacia la cavidad sigmoidea. Estos dos arpones se ubican levemente oblicuos a 5 mm aproximadamente la articulación radiocarpiana. Utilizamos arpones con agujas de 2,2 mm de ancho por 8 mm de largo. Se introduce un arpón por el portal 6R y el otro, por el portal 6U para obtener un buen ángulo de colocación ([Figura 10](#), [Esquema 5](#)).

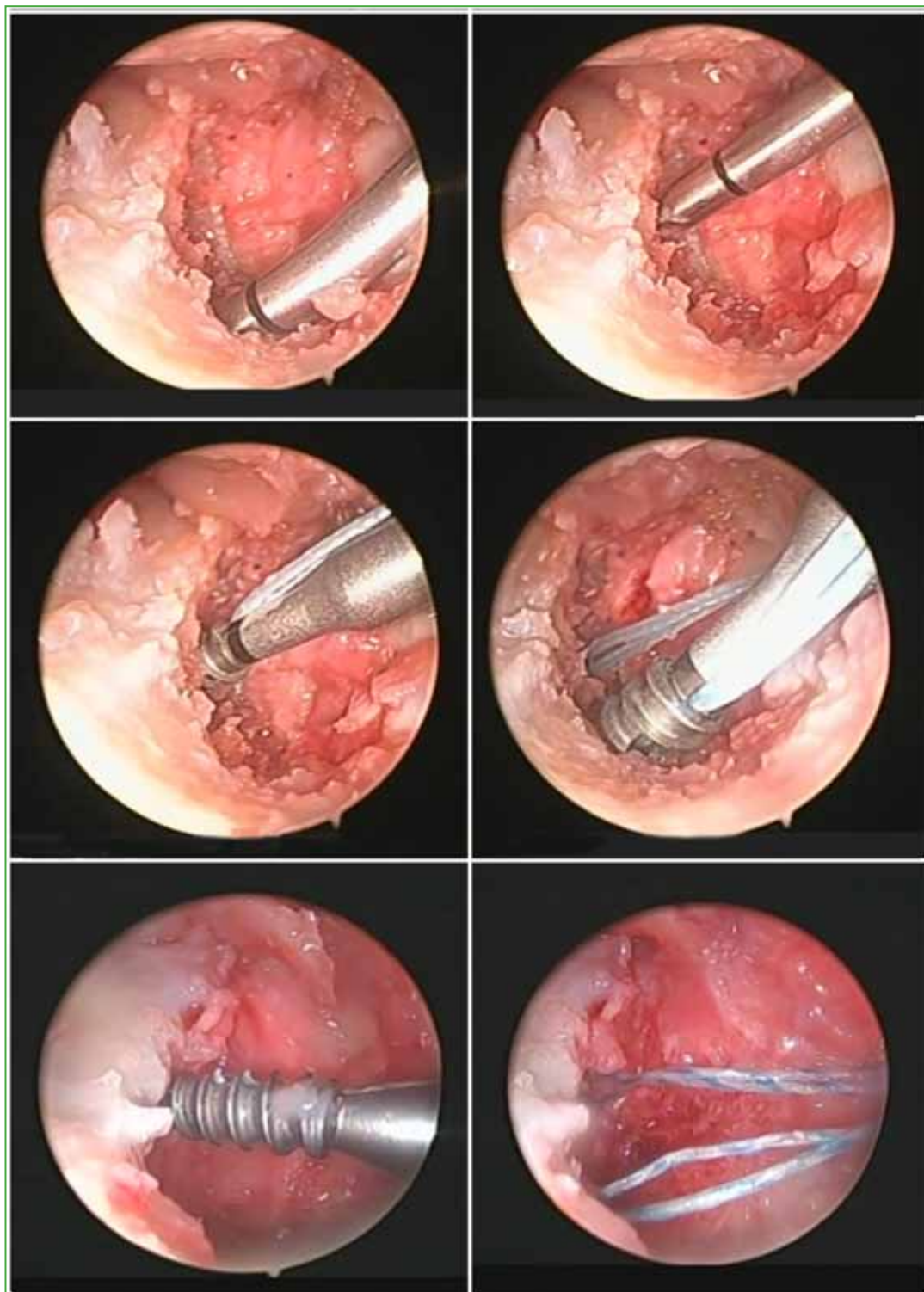


Figura 10. Colocación de los arpones.



Esquema 5. Colocación de dos arpones en la cavidad sigmoidea menor.

El paso siguiente es el armado del cilindro de poliéster tejido con el tendón de palmar menor adentro. El tendón queda dentro del cilindro con sus extremos parejos en longitud a ambos lados, con suturas tipo Krackow, en ambos extremos del tendón (Figura 11).



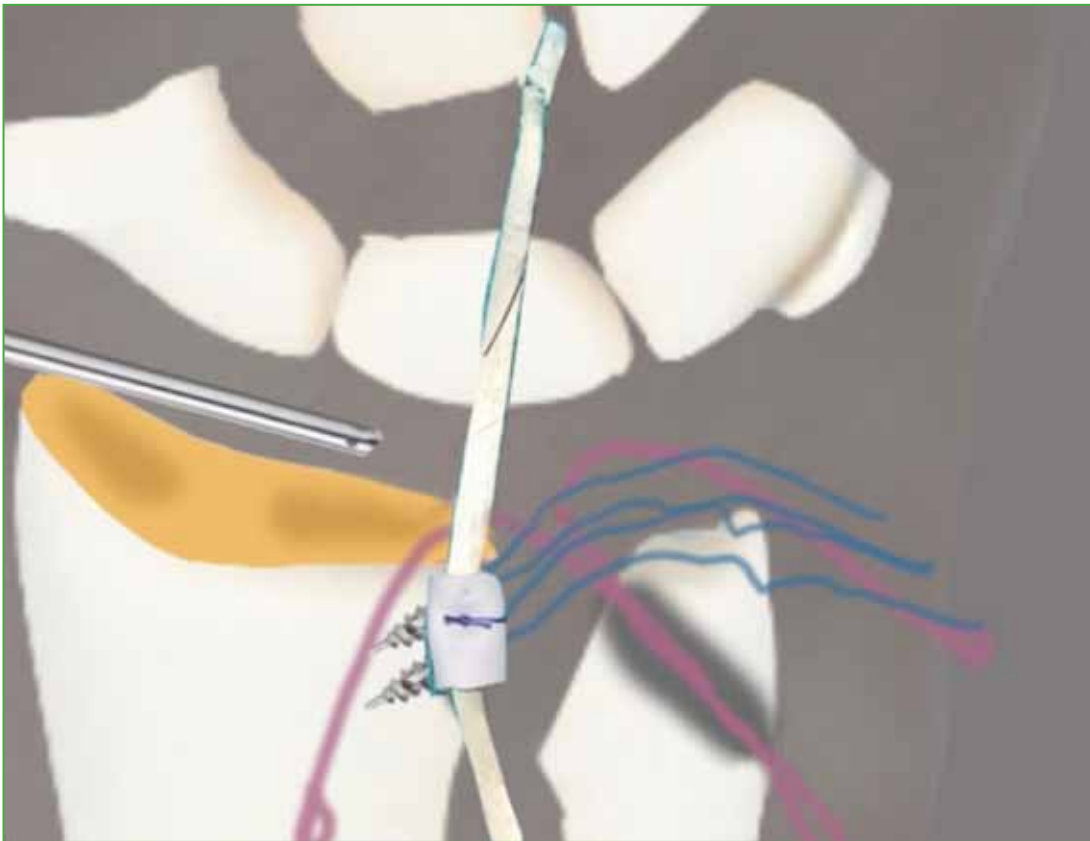
Figura 11. Injerto preparado para ingresar por el portal 6R.

Luego se retiran los 4 hilos de los arpones por el portal 6R y se procede a suturar los hilos de los arpones al cilindro e injerto tendinoso. Se suturan tomando parte del cilindro y el tendón superior e inferior en forma simétrica.

Con la ayuda del palpador, se ingresan el cilindro y el injerto por el portal 6R hacia la articulación RCD y se apoyan sobre la cavidad sigmoidea del radio. En este momento, se sujeta el injerto dentro de la articulación con un palpador y se tensan los 4 hilos (Figura 12, Esquema 6).



Figura 12. Cilindro de poliéster tejido con el tendón dentro de la articulación.

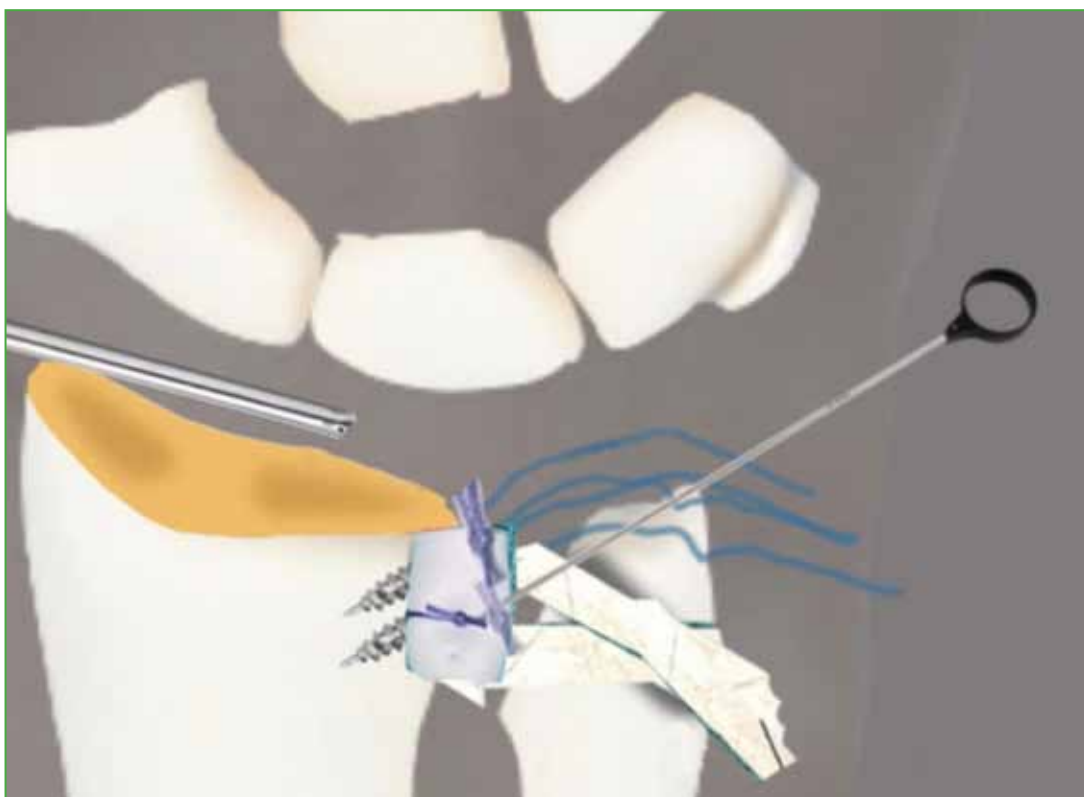


Esquema 6. Ingreso del injerto a través del portal 6R.

Se rescata la hebra volar del palmar menor por el portal 6U y se coloca dentro del rescatador de hilo. Se tracciona desde el extremo proximal del rescatador y se pasa la hebra del injerto por el túnel cubital. Se repite el procedimiento con la hebra del palmar menor que quedó por el portal 6R. Esta se pasa por el rescatador de hilo por fuera del portal 6R y se tracciona el rescatador por el túnel cubital obteniendo el pasaje de la hebra dorsal del injerto. Luego se procede a realizar dos nudos corredizos con las suturas de los arpones para fijar el cilindro a la cavidad sigmoidea menor. Se deslizan los hilos mediante un bajanudo de muñeca por el portal 6R (Figura 13, Esquema 7).



Figura 13. Fijación del cilindro de poliéster mediante nudos artroscópicos.



Esquema 7. Fijación del injerto mediante anclaje con nudos deslizantes por los portales 6R y 6U.

Se comprueba que la colocación y el anclaje del injerto sean correctos mediante la pronosupinación completa traccionando con el palpador de proximal a distal para comprobar la tensión del injerto ([Figura 14](#)).



Figura 14. Cilindro de poliéster fijo en la articulación radiocubital distal con las dos hebras del tendón ingresando al cúbito.

Si el injerto está tenso, se cortan los hilos sobrantes con una tijera de artroscopia.

Para finalizar la técnica, ambas hebras del injerto pasadas previamente por el túnel cubital se tensan desde los extremos de sus hilos y se fijan a la metáfisis del cúbito con un anclaje sin nudo. Este paso se realiza con un dispositivo de anclaje sin nudo de 2,5 mm impactado, el cual consiste en un tornillo biodegradable dentro de un asta que, en su extremo, tiene un ojal. Se colocan los 4 extremos de las suturas de las hebras tendinosas dentro del ojal del sistema de fijación. Se crea un túnel óseo de 2,2 mm mediante una guía de fresa para evitar el daño de la rama dorsal sensitiva del nervio cubital. Este orificio se realiza, en forma horizontal, sobre la metáfisis del cúbito a 1 cm por debajo del túnel cubital creado previamente ([Esquema 8](#)).



Esquema 8. Fijación final del injerto en la metáfisis cubital mediante un anclaje sin nudo.

Se retira la tracción ejercida sobre la muñeca y se introduce el dispositivo de fijación con las suturas dentro de él, tensando los 4 extremos de las suturas e impactando con un martillo. Se retira el asta del dispositivo y se tracciona de los extremos libres de las suturas para cerciorarse de que el tornillo se haya introducido en forma correcta.

Por último, se coloca la muñeca en tracción nuevamente y se evalúan la estabilidad y la pronosupinación de la articulación luego de la interposición en parapente fijada ([Figura 15](#)) ([Video](#)).



Figura 15. Fijación del cilindro de poliéster con ambas hebras ingresando en el cúbito estabilizando la articulación radiocubital distal.

En la **Figura 16**, se muestran las radiografías pre y posoperatorias de un paciente y, en la **Figura 17**, imágenes pre y posoperatorias de otro caso de la serie.



Figura 16. Radiografías de muñeca, de frente. **A.** Preoperatoria. **B.** Posoperatoria.



Figura 17. Radiografías de muñeca, de frente. A. Preoperatoria. B. Posoperatoria.

Concluida la intervención, se cierran los portales con puntos simples, se coloca una férula tipo pinza de azúcar por 3 semanas y el paciente inicia la rehabilitación con el equipo de terapia de mano.

RESULTADOS

Se evaluó, en forma retrospectiva, a 5 pacientes, con un seguimiento de 6 a 19 meses (promedio 11). Cuatro pacientes tenían artrosis secundaria a fracturas y uno, artrosis primaria.

El tiempo entre la lesión y la cirugía fue, en todos los casos, superior a un año. Los arcos de movilidad de la muñeca se midieron con un goniómetro de mano PVS estándar. Los valores obtenidos fueron: 75° de pronación, 70° de supinación, 80° de extensión y 70° de flexión.

La fuerza de agarre se determinó con un dinamómetro hidráulico estándar (Baseline-Orthowell®) y se obtuvo un 70% de fuerza en comparación con la mano contralateral. El puntaje promedio del cuestionario DASH fue 56 antes de la cirugía y 20 en el posoperatorio. El puntaje de la escala MWS fue excelente en el 83% y bueno en el 17%, no hubo resultados malos. La escala analógica visual arrojó 8 puntos antes de la cirugía y 3 puntos al final del seguimiento. Las pruebas del destornillador y de Nakamura se negativizaron en todos los pacientes.

No hubo infecciones, parestesias nerviosas ni trastornos cicatriciales en la población estudiada.

Se produjo una complicación: una fractura de la estiloides cubital en un paciente, confirmada en la radiografía posoperatoria. Este cuadro evolucionó a la pseudoartrosis, sin dolor ni alteraciones funcionales.

DISCUSIÓN

Se desarrolló un estudio retrospectivo para analizar los resultados quirúrgicos en 5 pacientes adultos consecutivos con artrosis RCD, tratados mediante la técnica quirúrgica de interposición artroscópica en parapente. Se obtuvieron resultados buenos y excelentes según la escala MWS y los puntajes DASH mejoraron tras la cirugía.

La artrosis RCD puede ocurrir por cambios morfológicos o biomecánicos. Un tipo morfológico específico también puede hacer que esta articulación sea más propensa a la artrosis. En las muñecas con una escotadura sigmoidea orientada proximalmente, es más probable que se desarrollen cambios degenerativos en la articulación RCD que en la articulación cubitocarpiana. La morfología de la cabeza cubital fue el factor estadísticamente más significativo en el desarrollo de cambios degenerativos de la articulación RCD. Bade y cols. afirmaron que el ángulo entre las dos facetas articulares de la cabeza cubital influye en la transmisión de fuerza a través de la cabeza RCD. Cuando hay más inclinación de la superficie articular radial sobre la cabeza cubital, la transmisión de fuerza es mayor.^{13,14}

Se han publicado diversas alternativas quirúrgicas para tratar la artrosis RCD. El procedimiento de Darrach es relativamente sencillo, pero deja una articulación inestable con pérdida de fuerza, traslocación cubital, pinzamiento radiocubital y rotura de tendones extensores. Es aceptable solo en pacientes ancianos, sin grandes demandas funcionales.⁶⁻⁸

En 2019, desarrollamos y publicamos la técnica de Darrach por vía artroscópica y las complicaciones fueron similares a las de la técnica abierta.¹⁵

El procedimiento de Sauvé-Kapandji es otra alternativa de elección en la artrosis RCD y puede realizarse cuando hay roturas del CFCT sin inestabilidad, en pacientes jóvenes con alta demanda, restaurando la movilidad de la muñeca, la estabilidad y la fuerza de agarre, y con complicaciones similares a las de la técnica de Darrach.^{6-8,15}

En 2021, presentamos nuestra casuística sobre el tratamiento de Sauvé-Kapandji, los resultados fueron mejores que con la técnica abierta, pero se produjeron iguales complicaciones de pinzamiento radiocubital.¹⁶

Las prótesis de cúbito y RCD no están disponibles en nuestro país, por lo que quedan excluidas de la discusión.⁶⁻⁸

Las técnicas de interposición de la articulación RCD, como la técnica de Bowers, permiten la preservación de los estabilizadores de tejido blando alrededor de la articulación RCD, con interposición del tendón en el defecto, para mantener la separación radiocubital con resultados favorables, evitando el pinzamiento RCD.¹⁷

Nawijn y cols. evaluaron a 31 pacientes con interposición abierta tipo Bowers, en un seguimiento promedio de 3 años. Los pacientes expresaron satisfacción con esta técnica.¹⁸

En el estudio de Schober y cols., se evaluó a 24 pacientes sometidos a la técnica de Bowers abierta desde 1992 hasta 1997, los rangos de movilidad y fuerza, y las escalas del dolor mejoraron. Los resultados funcionales obtenidos fueron buenos, aunque referían dolor por inestabilidad del CFCT.¹⁹

Mediante la técnica quirúrgica de interposición en parapente presentada, se logra, en el mismo acto, el alivio del dolor mediante la osteotomía cubital más la estabilidad de la articulación RCD con el injerto asociado.

Creemos que una ventaja de esta técnica sobre la de Bowers es que, además de aliviar el dolor mediante la osteotomía de la artrosis RCD y la interposición, permite la estabilización de la articulación RCD mediante un injerto con fijación metafisaria en el cúbito. De esta manera, logra los tres objetivos: aliviar el dolor, aumentar la movilidad y dar estabilidad a la articulación.

Pillukat evaluó cómo la artroplastia de interposición de hemiresección de la articulación RCD reduce significativamente el dolor y aumenta la fuerza bruta. Si el movimiento de giro está restringido antes de la operación, la cirugía puede aumentar significativamente el rango de movilidad. La inestabilidad al final del cúbito puede permanecer, pero esto solo causa síntomas menores en algunos casos. La satisfacción del paciente es alta y los resultados funcionales son buenos.¹⁹ Los resultados de nuestra serie fueron similares a los de este estudio, a pesar de ser una serie muy pequeña y con un seguimiento muy corto.

Como lo demuestra la mayoría de los estudios sobre la interposición de partes blandas, son técnicas que brindan alivio del dolor, sin complicaciones de pinzamiento radiocubital proximal, pero sí con algún grado de inestabilidad de la articulación RCD.

La fortaleza de nuestra técnica es que tiene, al ser artroscópica, todas las ventajas de un abordaje mínimamente invasivo, no abre la cápsula dorsal, alivia el dolor mediante la osteotomía cubital asociada a la interposición y, a su vez, devuelve la estabilidad RCD mediante el injerto tendinoso asociado a la interposición.

Las debilidades de esta técnica son que requiere una curva de aprendizaje dentro de las técnicas artroscópicas y es costosa por los materiales de fijación y de interposición. Además, una debilidad de este estudio es la cantidad escasa de pacientes tratados, con un seguimiento corto.

CONCLUSIONES

La técnica de interposición artroscópica en parapente propone ser una alternativa a las técnicas de salvataje articular utilizadas hoy, ya que es mínimamente invasiva, conserva estructuras de las partes blandas, es reproducible, alivia el dolor RCD, y proporciona estabilidad articular adicional con movilidad aceptable y buenos resultados funcionales. Una ventaja asociada es que evita el pinzamiento radiocubital proximal que dejan las otras técnicas de salvataje.

ORCID de A. D. Ledesma: <https://orcid.org/0009-0000-2519-7127>

BIBLIOGRAFÍA

1. Green DP Wolfe SW. *Green's operative hand surgery*, 5th ed. New York: Elsevier Inc.; 2013.
2. Spies CK, Langer MF, Unglaub F, Mühldorfer-Fodor M, Müller LP. Carpus and distal radioulnar joint, clinical and radiological examination. *Unfallchirurg* 2016;119(8):673-89. <https://doi.org/10.1007/s00113-016-0206-0>
3. Isaacs JE, Chhabra A. *Arthritis & arthroplasty: The hand, wrist and elbow*. Philadelphia, PA: Elsevier; 2011.
4. Chung KC. *Hand and upper extremity reconstruction*. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2010.
5. Luchetti R, Khanchandani P, Da Rin F, Borelli PP, Mathoulin C, Atzei A. Arthroscopically assisted Sauve-Kapandji procedure: An advanced technique for distal radioulnar joint arthritis. *Tech Hand Upper Extrem Surg* 2008;12(4):216-20. <https://doi.org/10.1097/BTH.0b013e31818ee28a>
6. Gupta RK, Soni A, Masih GD. "Quadrangular-construct" modification of Sauve-Kapandji procedure. *Indian J Orthop* 2017;51(1):99-102. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.197556>
7. Guo Z, Wang Y, Zhang Y. Modified Sauve-Kapandji procedure for patients with old fractures of the distal radius. *Open Med (Wars)* 2017;12:417-23. <https://doi.org/10.1515/med-2017-0060>
8. Tomori Y, Sawaizumi T, Nanno M, Taka S. Functional outcomes after the Sauvé-Kapandji procedure for distal radio-ulnar post-traumatic instability: a case-control comparison of three different operative methods of stabilization of the ulnar stump. *Int Orthop* 2028;42:2173-9. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4042-4>
9. Tolat AR, Stanley JK, Trail IA. A cadaveric study of the anatomy and stability radioulnar joint in the coronal and transverse planes. *J Hand Surg Br* 1996;21(5):587-94. [https://doi.org/10.1016/s0266-7681\(96\)80136-7](https://doi.org/10.1016/s0266-7681(96)80136-7)
10. Schmidbauer S, Ladurner R, Hallfeldt KK, Mussack. Heavy weight versus low weight polypropylene meshes for open sublay mesh repair of incisional hernia. *Eur J Med Res* 2005;10(6):247-53. PMID: 16033714
11. Atzei A, Luchetti R. Foveal TFCC tear classification and treatment. *Hand Clin* 2011;27(3):263-72. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2011.05.014>
12. Kermarrec G, Cohen G, Upex P, Fontes D. Arthroscopic foveal reattachment of the triangular fibrocartilaginous complex. *J Wrist Surg* 2020;9(3):256-62. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1702929>
13. Bade H, Koebke J, Schloter M. Morphology of the articular surfaces of the distal radio-ulnar joint. *Anat Rec* 1996;246(3):410-4. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0185\(199611\)246:3<410::AID-AR12>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0185(199611)246:3<410::AID-AR12>3.0.CO;2-R)
14. Hollevoet N, Verdonk R, Van Maele G. The influence of articular morphology on non-traumatic degenerative changes of the distal radioulnar joint. A radiographic study. *J Hand Surg Br* 2006;31(2):221-5. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2005.10.012>
15. Kaempf R, Aita M, Delgado PJ. *Cirurgia minimamente invasiva. Artroscopia do Punho*; Rio de Janeiro: Di Livros Editora Limitada; 2022: cap. 17.
16. Sala JM, Ambrosi AD, Ledesma AD. Resultados del tratamiento de la artrosis radiocubital distal mediante técnica de Sauvé-Kapandji artroscópica. *Artroscopia* 2021;28(4). Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/159>
17. Yayac M, Padua FG, Banner L, Seigerman DA, Beredjiklian PK, Aita DJ, et al. Treatment outcomes in patients undergoing surgical treatment for arthritis of the distal radioulnar joint. *J Wrist Surg* 2020;9(3):230-4. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1702200>
18. Nawijn F, Verhiel SHWL, Jupiter JB, Chen NC. Hemiresection interposition arthroplasty of the distal radioulnar joint: A long-term outcome study. *Hand (NY)* 2009;16(5):484-97. <https://doi.org/10.1007/s00064-009-1913-2>
19. Schober F, Van Schoonhoven J, Prommersberger KJ, Lanz U. Die Hemiresektions-Interpositionsarthroplastik nach Bowers zur Behandlung der posttraumatischen Arthrose des distalen Radioulnargelenks nach distalen Radiusfrakturen. [Bowers hemi-resection-interposition arthroplasty for treatment of post-traumatic arthrosis of the distal radio-ulnar joint after distal radius fractures]. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1999;31(6):378-82. <https://doi.org/10.1055/s-1999-13557>