

Artículo de revisión

Inestabilidad radiocubital distal: Reconstrucción del ligamento dorsal del fibrocartílago triangular y su evolución

Alejandro Espinosa Gutiérrez,* José A. Rivas Montero,** Luis Enrique Sánchez Gutiérrez***

Instituto Nacional de Rehabilitación, México, D.F.

RESUMEN. Los ligamentos radiocubitales dorsal y volar son engrosamientos del fibrocartílago triangular, siendo éstos los principales estabilizadores de la articulación. La articulación radiocubital distal, provee no sólo de supinación y pronación al antebrazo, sino que también es crucial para la fuerza de prensión y capacidad de carga de los individuos. Los objetivos de este estudio son evaluar los resultados funcionales de la reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal en pacientes con diagnóstico de inestabilidad radiocubital distal. Es un estudio prospectivo, longitudinal, experimental, descriptivo de tipo ensayo clínico autocontrolado. Se recopilaron datos funcionales de la valoración prequirúrgica y se corroboró que la técnica quirúrgica utilizada fuera la adecuada, así como recopilación de otros hallazgos y patología concomitante. Se citó a los pacientes y se les realizó una valoración funcional, dinamometría comparativa, el cuestionario DASH y se les cuestionó sobre la satisfacción personal. Entre 1997 y 2004, esta operación se realizó en 11 pacientes (2 hombres y 9 mujeres) con inestabilidad radiocubital distal, secundario a ruptura del ligamento radiocubital dorsal. Con una edad promedio de 34.1 años. La mano dominante se encontraba involucrada en 91% de los pacientes. El síntoma principal fue el dolor en todos los pacientes al realizar actividades, chasquido en 7 pacientes y debilidad a la prensión en 9 pacientes. El seguimiento promedio fue de 2 años 4 meses con un

SUMMARY. Dorsal and palmar radio ulnar ligaments are part of the triangular fibrocartilage complex and are the principal stabilizer of this articulation. The distal radio ulnar joint provides not only pronation and supination to the forearm, but also it's basic for strength. The objective of this study is to evaluate the functional results of the dorsal radio ulnar joint ligament reconstruction in patient with distal radio ulnar instability. This is a prospective, longitudinal, experimental and auto-control assay. Functional preoperative data was analyzed, proper surgical technique and another findings. The patients were evaluated with a functional exploration, comparative dynamometry and DASH evaluation, they were also asked about their personal satisfaction. Between 1997 and 2004, this treatment was practiced in eleven patients (2 men and 9 women) with distal radio ulnar joint instability. With a mean age of 34.1 years. The dominant had was involved in 91% of patients. The mean complaint was pain for all patients, weakness in 9 patients and instability in 7. The mean follow up was 2 years 4 months, with a range from 6 months to 8 years. The patients refer totally satisfied, 8 of them, partially satisfied 2 and one patient insatisfied.

* Jefe de Servicio Cirugía de Mano.
** Médico adscrito Cirugía de Mano.
*** Médico de Postgrado Cirugía de Mano.

Instituto Nacional de Rehabilitación (INR), México, D.F.

Dirección para correspondencia:
Dr. Luis Enrique Sánchez Gutiérrez. Instituto Nacional de Rehabilitación. E-mail: orthosanchez@yahoo.com.mx
Tel. (55) 5999 1000 Ext. 12816.

rango de 6 meses a 8 años. Los pacientes se refieren satisfechos totalmente 8 de ellos, parcialmente 2 y no satisfecha 1 paciente a la cual se le realizó una revisión artroscópica, encontrándose artrofibrosis, se realizó limpieza articular presentando importante mejoría.

Palabras clave: traumatismos de la muñeca, antebrazo, ligamentos articulares, evaluación de eficacia-efectividad de intervenciones, fibrosis, artroscopia.

Key words: wrist injuries, forearm, ligaments, articular, evaluation of the efficacy-effectiveness of interventions, fibrosis, arthroscopy.

Introducción

Las lesiones del complejo del fibrocartílago triangular y los trastornos agudos de la articulación radiocubital distal se han considerado a menudo lesiones distintas, recientemente se ha apreciado cada vez más interdependencia de estas estructuras en esta región.¹ La inestabilidad o subluxación dorsal de esta articulación es más común que la variedad palmar, aunque realmente la subluxación se produce palmar, el nombre de inestabilidad dorsal está tan arraigado que revertirlo a la descripción más exacta de subluxación palmar de la unidad radiocarpal sólo causaría confusión.

La inestabilidad de la articulación radiocubital distal puede encontrarse como lesión aislada o estar asociada a fracturas del extremo distal del radio, fracturas articulares del extremo distal del cúbito y/o diáfisis cubital, fracturas de antebrazo como las lesiones de Galeazzi y Essex-Lopresti, así como también en las fracturas luxaciones complejas de codo siempre debe ser evaluada la articulación radiocubital distal. El mecanismo de lesión es provocado al aplicar una fuerza axial en la muñeca, estando ésta en pronación y extensión, ocasionalmente, resultando en una ruptura del ligamento radiocubital dorsal.^{2,3}

La articulación radiocubital distal provee no sólo de supinación y pronación al antebrazo, sino que también es crucial para la fuerza de prensión y capacidad de carga de los individuos. En el antebrazo actúan dos fuerzas, la carga axial, la cual es producida por los músculos para realizar la prensión y una fuerza transversa, que se transmite de la mano al radio y de éste a la cabeza cubital, fuerza que es producida al cargar algún objeto.^{4,5}

La inestabilidad de esta articulación es aparentemente rara, pero la incidencia y prevalencia exacta de la inestabilidad radiocubital distal se desconoce en la literatura. Podrá ser rara pero se deberá sospechar de la misma en cualquier fractura del antebrazo.⁶ El diagnóstico de la inestabilidad radiocubital requiere de un alto índice de sospecha, así como una exploración física adecuada.³ La palpación específica de cada articulación es importante debido a la cercanía de las mismas y la ubicación íntima de

sus estructuras de soporte, siempre en búsqueda de evocación de dolor, crepitación o inestabilidad. Se busca dolor en el borde cubital de la muñeca, signo de la tecla radiocubital que evocará importante dolor.⁷

Los estudios radiográficos (siempre comparativos) en caso de sospecha de inestabilidad radiocubital son: AP y lateral de muñeca en posición neutra, en supinación y en pronación, así como dinámicas con desviación radial y cubital y proyecciones con carga. La tomografía computada y reconstrucción tridimensional es de ayuda para detectar pequeñas fracturas avulsiones indicativas de disrupción ligamentaria, así como mal alineación radiocubital. La artrografía está siendo desplazada por la resonancia magnética, ya que es un método no invasivo, libre de radiación que provee una fiel imagen de los tejidos blandos.⁷

En nuestro trabajo nos enfocamos principalmente al tratamiento de la inestabilidad radiocubital producida por lesión del ligamento dorsal del complejo de fibrocartílago triangular, ya que es el que se presenta con mayor frecuencia, se utiliza una reconstrucción anatómica del mismo, descrita por Scheker en 1994, un estricto protocolo de inmovilización y rehabilitación, así como valoraciones funcionales pre y postquirúrgicas.

Anatomía y biomecánica

La articulación radiocubital distal pertenece al grupo de las semitrocoides. La superficie articular del radio, cóncava en sentido anteroposterior y plana en sentido vertical, llamada cavidad sigmoidea del radio; en el cúbito se encuentran dos superficies articulares: la primera o superior en forma de semicilindro, convexa de posterior a anterior, ocupa los dos tercios laterales de la cabeza y se articula con la cavidad sigmoidea del radio, la segunda plana y en la superficie distal de la cabeza se articula mediante el fibrocartílago triangular con los huesos del carpo.

Los estabilizadores de la articulación radiocubital distal son: los ligamentos radiocubital dorsal y palmar, el fibrocartílago triangular, la cápsula dorsal y palmar, los ligamentos cubitocarpales, la vaina del extensor carpi ulnaris, el pronador cuadrado y la membrana interósea.

Los ligamentos radiocubitales dorsal y volar son engrosamientos del fibrocartílago triangular. En un estudio realizado por Gofton, seccionando consecutivamente estos estabilizadores en diferentes secuencias, encontró que los principales estabilizadores de la articulación son los ligamentos radiocubitales dorsal y volar y el fibrocartílago triangular.^{3,7,8}

Los ligamentos marginales del fibrocartílago triangular son importantes no sólo para la transferencia de carga del carpo al cúbito, sino también en la estabilidad de la articulación radiocubital. La articulación es más estable en los extremos de pronación-supinación donde las fuerzas compresivas entre cúbito y radio son resistidas por la fuerza tensil desarrollada por el ligamento radiocubital opuesto. Encontrando así, que en pronación se mantiene tenso el ligamento volar y en supinación el dorsal. En los trabajos de Linscheid y Schuind se encontró que el ligamento dorsal se tensaba en pronación mientras que el palmar se tensaba en supinación. Encontrando también que el ligamento volar era significativamente más largo que el dorsal (3.2 mm), sugiriendo que en caso de incompetencia del ligamento dorsal la subluxación cubital sería dorsal como se corrobora clínicamente en estos casos.

Antecedentes históricos

Los tratamientos descritos para la estabilización de la articulación radiocubital distal son múltiples, incluyendo tanto partes blandas, óseas y combinación de ambas.

Los principales tratamientos que incluyen sólo partes blandas son:

1930: Lowman utiliza fascia lata para la estabilización, incluyendo dos cabos al radio.^{7,9}

1932: Eliason realiza una modificación de la anterior, fijando ambos cabos en un túnel radial.^{7,10}

1938: Davidson y Horowitz modifican la técnica de Lowman, cruzando los cabos de fascia lata entre radio y cúbito.^{7,11}

1939: Hill cambia la trayectoria del extensor carpi ulnaris a través de un túnel cubital.^{7,12}

1945: Regal y Bicker modifican la técnica de Davidson pasando la lazada dorsalmente.^{7,13}

1953: Liebolt. Labra túneles metadiafisarios dorsales en cúbito y radio dando lazada en 8.^{7,14}

1970: Spinner y Kaplan realizan una estabilización del extensor carpi ulnaris con un repliegue de retináculo dorsal.^{7,15}

1970: Boyes y Bunell realizan una estabilización con palmar menor en el cuello del cúbito al radio y una banda del ECU para estabilizar el cúbito a través de la fovea.^{7,16}

1999: Holstag realiza una estabilización utilizando Gore-tex en 8.⁶

Los principales procedimientos óseos incluyen:

1912: Darrach resección subperióstica de la cabeza del cúbito, inicialmente descrita por Desault.^{7,17}

1936: Sauve¹⁸ y después Kapandji¹⁹ propusieron la artrodesis radiocubital distal con pseudoartrosis del cúbito.⁷

1952: Dingman realiza una hemirresección de la cabeza cubital con interposición radiocubital de tendón.^{7,20}

1984: Tsai realiza una modificación a la resección de la cabeza estabilizándola con el flexor carpi ulnaris.

Todas estas técnicas son mencionadas como ideales por sus autores, aunque en la práctica se encuentran complicaciones tanto agudas como crónicas, desde limitación a la pronosupinación, dolor residual, pérdida de fuerza y alteración en la transmisión de la carga. En un estudio cadavérico realizado por Shaaban²¹ en Manchester se encontró que esta articulación es esencial en la transmisión de la carga y su integridad anatómica deberá ser respetada en los procedimientos quirúrgicos si se desea preservar su biomecánica.

Técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito dorsal, un torniquete proximal inflado y el antebrazo en pronación, se realiza una incisión angulada sobre el cuarto y quinto compartimento extensor; se abre la fascia profunda proximal al retináculo extensor entre el extensor digitorum y extensor carpi radialis brevis y las unidades musculotendinosas son retraídas, exponiendo así el aspecto dorsoulnar del radio distal (*Figura 1*).



Figura 1. Abordaje dorsal de articulación radiocubital distal.

Se realiza una pequeña capsulotomía entre el cuarto y quinto compartimentos, a través de la cual se expone el borde dorsal distal, de la cavidad sigmoidea (*Figura 2*). Se utiliza un clavo Kirschner grueso para perforar un túnel en el radio distal iniciando en el labio dorsal de la cavidad sigmoidea dirigiéndolo hacia proximal, palmar y radial en la cavidad medular (túnel a-a'). Un segundo túnel se perfora en la metáfisis del radio, iniciando aproximadamente 3 cm distal a la cavidad sigmoidea, siendo dirigido hacia medial, palmar y distal para encontrarse con el túnel previo en la cavidad medular, creando así un túnel angulado, el cual se agrandará utilizando una broca de 3 mm. Posteriormente se realizan dos orificios unicorticales de 3 a 3.5 mm de diámetro en la metáfisis radial a intervalos de 1 cm cada uno, se utilizará un gancho para unir estos dos orificios (túnel c-d) en la cavidad medular y facilitar el paso del injerto tendinoso.

El aspecto radial del cúbito distal se aborda entre el quinto y sexto compartimentos, retrayendo los tejidos blandos. La cápsula a nivel de la estiloides cubital es abierta justo radial al tendón del extensor carpi ulnaris, se utiliza el clavo Kirschner para perforar un túnel que inicia en la fovea hacia el lado dorso-radial de la corteza cubital (túnel e-f) este túnel se agranda con una broca de 3 mm. Se realizan otros dos orificios unicorticales a intervalos de un centímetro uno del otro y se conectan de la misma forma que en el radio (túnel g-h).

Con una pinza mosquito curva se pasa una lazada de alambre de una a otra capsulotomía, con el cual se engarza el injerto de tendón de palmaris longus, para que así quede dentro de las capsulotomías.

Utilizando esta técnica con lazada de alambre, el extremo radial del injerto es traccionado dentro del orificio a y sale por el orificio b, el extremo distal del injerto se pasa dentro del orificio e y hacia afuera del orificio f. Este extremo del tendón entonces se pasa a través del orificio g y sale a través del orificio h.

Se sutura el extremo cubital del tendón, asimismo con dermalon 3/0, utilizando la misma técnica se pasa el extremo radial del injerto a través del túnel c-d. Se coloca el antebrazo en supinación máxima, se aplica tensión al extremo radial del injerto y se realiza prueba de estabilidad tanto en pronación como en supinación, se vuelve a colocar en supinación el antebrazo, se tensa nuevamente el tendón y se sutura asimismo (*Figura 3*), durante el cierre de la herida se mantiene el antebrazo en supinación.

Se inmoviliza el antebrazo en neutro con una escayola braquipalmar durante tres semanas, al término de las cuales se quitan puntos y se coloca una nueva escayola en 20-30° de pronación durante 3 semanas más.

Planteamiento del problema

La inestabilidad radiocubital distal, secundaria a ruptura del ligamento radiocubital dorsal es una patología relativamente frecuente e incapacitante, que se presenta en la población económicamente activa. Nos interesa conocer la



Figura 2. Capsulotomía dorsal y exposición de articulación radio-cubital entre 4to y 5to compartimentos.

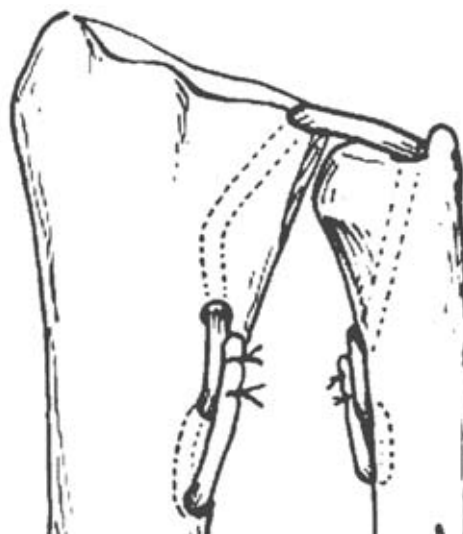


Figura 3. Esquema de la fijación definitiva del injerto.

reproductibilidad de la técnica de reconstrucción del ligamento dorsal descrita por Scheker, así como la evolución y satisfacción de los pacientes.

Justificación

Se encuentran descritas numerosas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la inestabilidad radiocubital distal, los procedimientos óseos son una técnica mutilante e incapacitante a largo plazo y las tenodesis y estabilizaciones extraarticulares presentan una limitación funcional.

Objetivos

Generales. Evaluar los resultados funcionales de la reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal en pacientes con diagnóstico de inestabilidad radiocubital distal.

Específicos. Evaluar la estabilidad clínica, arcos de movimiento, fuerza de prensión, satisfacción personal, regreso a las actividades de la vida diaria y evaluación funcional mediante DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire²²).

Hipótesis

Mediante la técnica de reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal, se obtendrá estabilidad, eliminación del dolor y regreso a las actividades de la vida diaria en pacientes con inestabilidad radiocubital distal.

Material y métodos

Universo de trabajo

Pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación con diagnóstico de inestabilidad radiocubital distal, sin mejoría con tratamiento conservador y rehabilitación y que hayan recibido tratamiento quirúrgico con reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal entre 1997 y 2004.

Criterios de inclusión

- Masculino o femenino con madurez esquelética.
- Mayores de 18 y menores de 65 años.
- Sin tratamiento quirúrgico previo.
- Lesiones unilaterales.
- Dolor.

Criterios de exclusión

- Lesión bilateral o lesión previa.
- Artrosis radiocubital.
- Déficit sicomotriz o neuromuscular que altere o impida la rehabilitación.

Criterios de eliminación

- Abandono del estudio y/o tratamiento.
- Retiro de la inmovilización fuera de tiempo.

Tamaño de la muestra

Todos los pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación con diagnóstico de inestabilidad radiocubital distal que hayan recibido tratamiento quirúrgico con reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal.

Variables

Independientes

- Técnica quirúrgica.
- Tiempo de inmovilización.

- Terapia de rehabilitación.
- Tiempo de evolución.

Dependientes

- Estabilidad clínica.
- Dolor estático.
- Dolor dinámico.
- Arcos de movimiento.
- Valoración DASH.
- Dinamometría.
- Satisfacción personal.
- Regreso a las actividades de la vida diaria.

Universales

- Edad.
- Sexo.

Covariables

- Valores iniciales de las variables dependientes.

Es un estudio prospectivo, longitudinal, experimental, descriptivo de tipo ensayo clínico autocontrolado.

El análisis estadístico se realizará mediante:

- Estadística descriptiva tomando promedios, desviaciones estándar y proporciones.
- Chi cuadrada.
- t de Student para muestras relacionadas.
- T de Wilcoxon.

La captación de pacientes se realiza mediante la revisión del archivo del Servicio, los expedientes de pacientes con diagnóstico de inestabilidad radiocubital distal, que cuenten con una valoración prequirúrgica completa, que hayan recibido tratamiento quirúrgico a base de reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal y hayan cumplido con la inmovilización y rehabilitación prevista.

Se recopilaron datos funcionales de la valoración prequirúrgica y se corroboró que la técnica quirúrgica utilizada fuera la adecuada, así como recopilación de otros hallazgos y patología concomitante.

Se citó a los pacientes y se les realizó una valoración funcional, dinamometría comparativa, el cuestionario DASH y se les cuestionó sobre la satisfacción personal.

Resultados

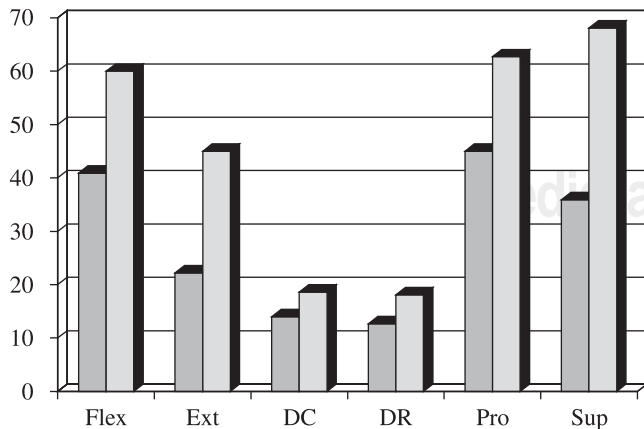
Entre 1997 y 2004, esta operación se realizó en 11 pacientes (2 hombres y 9 mujeres) con inestabilidad radiocubital distal, secundario a ruptura del ligamento radiocubital dorsal. Con una edad promedio de 34.1 ± 11.9 (20-54 años). La mano dominante se encontraba involucrada en

91% de los pacientes, sólo una paciente tenía lesión en el lado no dominante. El síntoma principal fue el dolor en todos los pacientes al realizar actividades, chasquido en 7 pacientes y debilidad a la presión en 9 pacientes. Su ocupación al momento de la lesión eran 5 amas de casa, cuatro profesionistas, 1 soldador y 1 serigrafista. Actualmente todos continúan con la misma actividad, excepto el soldador que actualmente es comerciante. El mecanismo de lesión fue traumatismo en pronación extensión de la muñeca en 6 pacientes, dos desconocen el mecanismo, un accidente automotriz, uno al cargar objeto pesado, uno por múltiples traumatismos al jugar básquetbol. El tiempo transcurrido entre la lesión y la reconstrucción fue de 6 meses a 8 años. Como lesiones concomitantes se encontraban fracturas en antebrazo en 4 pacientes, una de las cuales se encontró con fractura radiocubital y de húmero ipsilateral (accidente automotriz), dos pacientes con antecedente de túnel carpiano en la muñeca involucrada. Dos pacientes recibieron tratamiento previo por la inestabilidad radiocubital consistente sólo en inmovilización durante 4 semanas en otro centro hospitalario y los pacientes con fracturas de antebrazo y la politraumatizada recibieron tratamiento en un tiempo quirúrgico independiente de la reconstrucción.

Durante el procedimiento quirúrgico no se tuvieron contratiempos en lo que se refiere a técnica quirúrgica. Se tuvo un hallazgo de quiste sinovial dorsal en carpo, el cual se reseco en el mismo procedimiento. No hubo dehiscencia de herida, infecciones u otra complicación mediata.

El seguimiento promedio fue de 2 años 4 meses con un rango de 6 meses a 8 años. Los valores de arcos de movimiento pre y postoperatorios fueron: flexión de 40.9° a 60°, extensión de 22.2° a 45°, desviación cubital de 14° a 18.6°, desviación radial de 12.7° a 18.1°, pronación de 45° a 62.7°, supinación de 35.9° a 68.1° (Gráfica 1).

El dolor en escala visual análoga se graduó pre y postquirúrgicamente en estático de 4 a 0.55 y dinámico de 7.7 a 1.9. Una paciente a 8 meses postoperatorios aún presen-



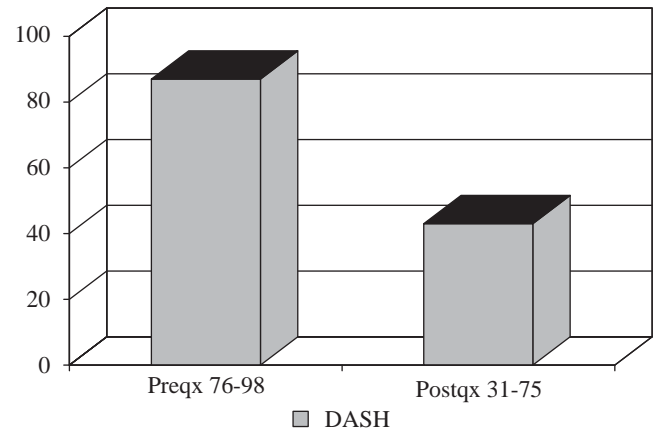
Gráfica 1. Arcos de movimiento pre y postquirúrgicos, destacándose la importante mejoría en la flexión, extensión y supinación, siendo muy discreta en la desviación radial y cubital.

ta dolor moderado, tanto estático como dinámico, una paciente con persistencia de dolor moderado a intenso al realizar actividades del hogar a 8 años de la cirugía.

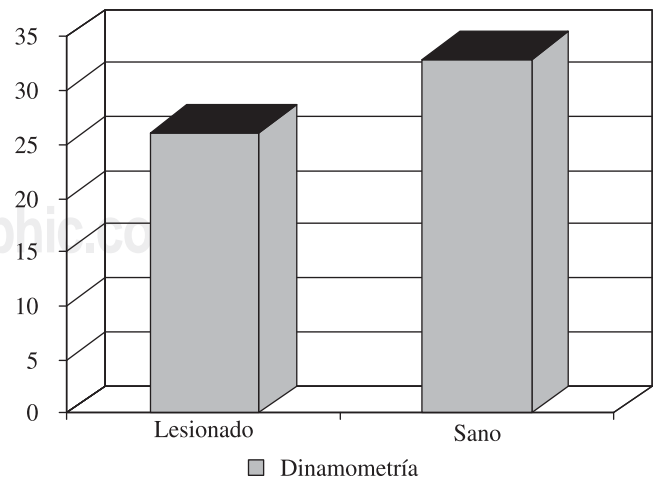
La encuesta DASH (Gráfica 2) arrojó los siguientes valores: Prequirúrgico 87 (76-98), postquirúrgico 43 (31-75). Siendo el valor máximo de 150 puntos y el mínimo de 30 puntos.

La dinamometría sólo se realizó en el postquirúrgico teniendo como valor promedio en el lado que recibió tratamiento 26.1 kg y en el sano 32.9 kg (Gráfica 3). Se encontró que la pronación postoperatoria tiene una relación indirecta con la edad de los pacientes de -0.658, teniendo un arco de pronación mayor a menor edad del paciente.

Los pacientes se refieren satisfechos totalmente 8 de ellos, parcialmente 2 y no satisfecha 1 paciente a la cual se le realizó una revisión artroscópica, encontrándose artrofibrosis, se realizó limpieza articular con importante mejoría al momento de escribir este trabajo.



Gráfica 2. Diferencia promedio pre y postquirúrgica de escala de valoración DASH, mostrando la importante mejoría en las actividades diarias, fuerza y dolor.



Gráfica 3. Diferencia en fuerza de presión comparada con el lado sano.

Discusión

El tratamiento quirúrgico de la inestabilidad radiocubital distal, ha sido siempre un reto para el ortopedista y el cirujano de mano, llegando a ser referido en algunos textos como la «lumbalgia» de la cirugía de mano.

Múltiples técnicas quirúrgicas han sido descritas para el tratamiento de esta patología, referidas por sus autores como satisfactorias, pero en la práctica presentan algunas desventajas como es la rigidez articular, inestabilidad y disminución de la fuerza.

En nuestro trabajo se valora una técnica, en la cual el objetivo principal es preservar la unidad de la articulación radiocubital distal y la función de la muñeca. Ya que esta articulación no sólo provee de movimientos rotacionales a la muñeca, sino que también soporta la carga transmitida por un objeto a la mano y de ésta al radio a través del carpo. Por lo cual la reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal anatómicamente es el procedimiento de preferencia, comparado con otros procedimientos rutilantes, o que alteran la biomecánica de la articulación.

Esta articulación no es congruente totalmente, ya que la cavidad sigmoidea del radio es mayor al de la cabeza del cúbito, dando esto un movimiento traslacional del borde anterior al posterior de la cavidad sigmoidea y el cúbito en los movimientos de pronación-supinación, lo cual provoca que la tensión de los ligamentos radiocubitales dorsal y volar sean diferentes durante el movimiento, encontrando tensión del dorsal al realizar pronación y del volar en supinación según los estudios de Acosta y Schuind y al mismo tiempo encontrándose laxos en posición neutra del antebrazo.

Los resultados que obtuvimos en este estudio fueron satisfactorios en 10 pacientes, en la paciente no satisfecha se encontró abundante artrofibrosis lo cual nos hace pensar en un inadecuado seguimiento del régimen de rehabilitación.

El procedimiento de reconstrucción del ligamento radiocubital dorsal es técnicamente demandante, pero reproducible, en la cual se obtiene una reconstrucción anatómica y funcional de la articulación radiocubital y aunque se obtienen arcos de movimiento similares a los de otras estabilizaciones, la eliminación del dolor, fuerza y satisfacción del paciente son mayores.

La relación inversa entre edad y arco de pronación era significativa, aludiendo esto a la mayor fuerza y actividad física de los pacientes más jóvenes.

Bibliografía

1. Enciclopedia Médico Quirúrgica: Indicaciones de la artroscopía de muñeca; Francois Dap, 2001; 1E: 14-055.
2. Breen TF, Jupiter JB: Extensor carpi ulnaris and flexor carpi ulnaris of the unstable distal ulna. *J Hand Surg* 1989; 14A(4): 612-7.
3. Scheker L, Belliappa, Acosta G: Reconstruction of the dorsal ligament of the triangular fibrocartilage. *J Hand Surg* 1994; 19 B(3): 310-8.
4. Scheker LR, Babb B, Killion P: Distal ulnar prosthetic replacement. *Orthop Clin Nor Am* 2001; 30(2): 365-75.
5. Minami A, Ogino T, Minami M: Treatment of distal radioulnar disorders. *J Hand Surg* 1987; 12A(2): 189-95.
6. Holstag: Reconstruction of distal radioulnar joint with synthetic ligament. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104(3): 699-704.
7. Acosta, Hnat, Scheker: Distal radio-ulnar ligament motion during supination and pronation. *J Hand Surg* 1993; 18(4): 502-5.
8. Gofton, Gordon, Dunning, Johnson, King: Soft-tissue stabilizers of the distal radioulnar joint: an *in vitro* kinematic study. *J Hand Surg* 1988; 29 A(3): 423-31.
9. Lowman CL: The use of fascia lata in the repair of disability at the wrist. *J Bone Joint Surg* 1930; 12: 400-2.
10. Eliason EL: An operation for recurrent inferior radioulnar dislocation. *Ann Surg* 1932; 27-35.
11. Davidson AJ, Horowitz MT: Recurrent or habitual dislocation of the inferior radioulnar articulation. *Am J Surg* 1938; 41: 115-7.
12. Hill RB: Habitual dislocation of the distal in of the Ulna. *J Bone Joint Surg* 1939; 21: 780-1.
13. Regal JM, Bicker: Fascial sling operation for instability of the lower radioulnar joint. *Mayo Clinics* 1945; 20: 202-8.
14. Liebolt FL: A new procedure of treatment of luxation of the distal end of the ulna. *J Bone Joint Surg* 1953; 1 34A: 261-2.
15. Green, Hotchkiss, Churchill, Livingstone: Green's Operative. *Hand Surg* 1999; 1: 743-69.
16. Boyes JH: Bunnell's surgery of the hand. 5th Edition, Pp 229-302.
17. Darrach W: Habitual forward dislocation of the head of the ulna. *Ann Surg* 1930; 57: 928-30.
18. Sauve L, Kapandji M: Nouvelle technique de traitement chirurgical des luxation recidivantes isoles de l'extremite inferieure de cubitus. *J Chirug* 1936; 47: 589.
19. The inferior radioulnar joint and pronosupination. Tubiana R. *Hand* 1981; 1, Philadelphia, WB Saunders.
20. Cirugía ortopédica de Campbell; Terry Canale; 9ª Ed; Vol 4; Pp 3473-81.
21. Shaaban H, Giakas G, Bolton M, Williams R, Scheker L: The distal radioulnar joint as a load-bearing mechanism-a biomechanical study. *J Hand Surg* 2004; 29A(1): 85-95.
22. MacDermid JC, Richards R, Donner A, Bellamy N, Roth J: Responsiveness of the short form 36, disability of the arm, shoulder and hand questionnaire, patient rated wrist evaluation and physical impairment measurements in evaluating recovery after a distal radius fracture. *J Hand Surg* 2000; 25A(2): 331-40.