

## Tratamiento de la inestabilidad escafosemilunar crónica

Jorge Luis Díaz Gutiérrez\*

RESUMEN	SUMMARY
<p>El ligamento escafosemilunar es el ligamento más importante de la muñeca y el que más comúnmente se lesiona, el no ser tratado adecuadamente puede derivar en alteraciones de la biomecánica de la muñeca con resultados irreversibles. Es de vital importancia que el ortopedista entienda y conozca a detalle la compleja anatomía de la muñeca para reconocer los casos en los que se requiera atención especial y adecuada a los distintos problemas derivados de esta lesión así como los diferentes tratamientos para cada uno de los estadios y así dejar de tratar este padecimiento como un simple «esguince».</p>	<p><i>The scapholunate ligament is the most important ligament of the wrist and it is also the one that gets injured the most. If it is not treated adequately, it may end up in biomechanical alterations of the wrist with irreversible results. It is extremely important for the orthopedic surgeon to know and understand in detail the complex anatomy of the wrist in order to recognize the cases that require special attention to the problems that come from this kind of injury as well as to know the different treatments for each stage and so they will stop treating this illness as a simple «sprain».</i></p>

### ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

El ligamento escafosemilunar (LES) es el ligamento carpiano que con más frecuencia se lesiona.<sup>1</sup> El LES, con forma de C, tiene tres partes estructuralmente distintas: volar, membranoso y dorsal.<sup>2</sup> La parte dorsal que tiene un espesor de 2-3 mm y una longitud de 2-5 mm, es el estabilizador primario y puede resistir fuerzas de hasta 260N.<sup>3</sup> La parte membranosa es avascular y no proporciona gran resistencia (63N). Por su parte zona volar (118N) juega un papel importante en términos de estabilidad rotacional.

Tradicionalmente, la muñeca se ha simplificado conceptualmente en un sistema de doble enlace compuesto por las filas proximal y distal, en las que cada

\* Ortopedista egresado del Instituto Nacional de Rehabilitación, Jefe del Departamento de Cirugía de Mano del Hospital de Ortopedia de Mérida, Yucatán.

Dirección para correspondencia:

Dr. Jorge Luis Díaz Gutiérrez

Calle 26 No. 199 por 15 y 7, Hospital Star Médica interior 928, 97130, Mérida, Yucatán.

Correo electrónico: drdiazmano@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/orthotips>

hueso se mueve en la misma dirección que el resto de su fila durante los movimientos de la muñeca. Sin embargo, las conexiones ligamentarias entre los huesos permiten alteraciones sutiles en el comportamiento cinemático.<sup>3</sup> Esta disposición es potencialmente inestable y delicadamente equilibrada. Las lesiones ligamentosas u óseas en la muñeca tienen el potencial de alterar irreversiblemente este equilibrio, y de preparar el escenario para un movimiento anormal, carga articular alterada y cambios degenerativos.

El LES es considerado el estabilizador primario de la articulación escafosemilunar (ES), e incluso de todo el carpo. Está rodeado a su vez por diversos estabilizadores secundarios, incapaces de provocar inestabilidad si presentan lesión aislada, pero que son importantes en el mantenimiento de la cinemática normal de la ES. Estos estabilizadores secundarios son vulnerables a lesión después de una interrupción completa del LES.

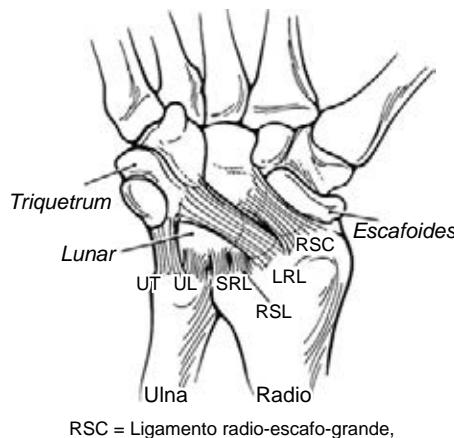
En el lado volar-radial están los ligamentos extrínsecos robustos: el ligamento radio-escafo-grande (REG), los ligamentos radio-semilunar largo y corto (RSL y RSC) y el ligamento radio-escafo-semilunar o de Testut (RES) (*Figura 1*). La importancia relativa de cada uno de estos ligamentos para la estabilidad de LES no se ha establecido de forma definitiva, pero el ligamento de RES, que alguna vez se consideró un estabilizador crítico de esta articulación, ahora se considera principalmente como un conducto neurovascular con poca integridad mecánica.

Por su parte los ligamentos extrínsecos volar-cubital incluyen: ligamentos cúbito-semilunar (CS) y cúbito-piramidal (CP), que participan predominantemente en la estabilización de las articulaciones semiluno-piramidal y cúbito-carpal.

## FISIOPATOLOGÍA

La inestabilidad carpiana (IC) es el resultado final de una lesión de los ligamentos de la muñeca.<sup>4</sup> Cuando la IC provoca un mal funcionamiento importante de la articulación entre los huesos de la misma fila del carpo, entonces se define como una inestabilidad carpiana disociativa.

La ruptura del ligamento lesionado, asociado a la atenuación y el alargamiento progresivo de sus restricciones secundarios, producen una cinética anormal (estrés mecá-



RSC = Ligamento radio-escafo-grande,  
 LRL = Ligamento radio-semilunar largo,  
 RSL = Ligamento radio-escafosemilunar,  
 SRL = Ligamento radio-semilunar corto,  
 UT = Ligamento cúbito-piramidal,  
 UL = Ligamento cúbito-semilunar.

**Figura 1:** Estabilizadores secundarios de la muñeca. Los ligamentos volares extrínsecos de la muñeca sirven como estabilizadores secundarios de la articulación escafosemilunar.

Tomado de: Ruch DS, Phoeing GC. Arthroscopic management of partial scapholunate and lunotriquetral injuries of the wrist. *J Hand Surg.* 1996; 21A: 412-417.

nico del carpo, manifestado por la incapacidad de soportar cargas funcionales) y cinemática anormal (movimiento anormal del carpo).<sup>5</sup> El grado de inestabilidad del carpo puede variar desde pequeños movimientos, secundarios a la atenuación y/o ruptura parcial del ligamento, hasta el desplazamiento del carpo con afección en su alineación en un estudio radiográfico.<sup>6</sup>

Después de un traumatismo significativo en la muñeca se puede desarrollar un espectro de lesiones en los ligamentos de la muñeca. Cuando la lesión es un esguince leve puede haber una inestabilidad predinámica oculta.

En traumas más severos, se puede presentar una inestabilidad dinámica (que sólo se puede visualizar en las radiografías de esfuerzo y carga) caracterizada por la rotura completa de todas las partes del ligamento.<sup>7</sup> Este tipo de inestabilidad se caracteriza por: 1) el ligamento todavía es reparable, ya que sus fragmentos no están retráidos o necróticos, y tienen buen potencial de curación; 2) los estabilizadores secundarios están intactos o atenuados en un grado menor y 3) el carpo está alineado y no presenta daños al cartílago.

En la inestabilidad estática, se presenta un espacio ES ensanchado ( $> 3$  mm) en las radiografías estáticas. Con frecuencia, estos pacientes acuden a valoración meses o años después del trauma inicial. La lesión del LES produce que el escafoideas tienda a moverse hacia flexión, mientras que el semilunar, fijo al piramidal, se ve obligado a estar en extensión; esto produce inestabilidad del segmento intercalado dorsal o DISI. Por el contrario, la lesión del ligamento semilunopiramidal (SP) produce una migración volar del semilunar conocida como inestabilidad del segmento intercalado volar o VISI.

## DIAGNÓSTICO

La lesión del LES es común en pacientes jóvenes, con frecuencia secundaria a una caída de su altura, hacia delante, con impacto en la región hipotenar de la mano. También se puede presentar por una hiperextensión forzada de la muñeca junto con desviación cubital y supinación, tanto en el deporte o en accidentes de motocicleta.<sup>7</sup> Los pacientes refieren sensación de un clic o dolor en la cara dorso-radial de la muñeca, edema ocasional, disminución en la fuerza de agarre, así como al rango de movimiento.

- Exploración física: el examen clínico consiste principalmente en la palpación, laxitud y pruebas de provocación.
  - a. Prueba de Watson: denota una lesión completa del LES. Sin embargo, las pruebas positivas ocurren en aproximadamente 20% de la población normal, lo que contribuye a las dificultades de diagnóstico.<sup>3,8</sup> El examinador toma la muñeca desde el lado radial, colocando el pulgar sobre el tubérculo del escafoideas mientras sostiene los dedos firmemente alrededor del radio distal. Esto permite que el pulgar del examinador presione el escafoideas con la contrapresión proporcionada por los dedos. La otra mano del examinador agarra la mano del paciente a nivel de los metacarpianos para controlar la posición de la muñeca. Comenzando con una desviación cubital y una

ligera extensión, la muñeca se mueve radialmente con una ligera flexión simultánea y con una presión constante del pulgar aplicada al escafoideas. La prueba de Watson es positiva si el escafoideas es inestable y puede subluxarse dorsalmente.<sup>8</sup>

- b. Prueba de extensión del dedo: se realiza extensión máxima del dedo contra resistencia, durante la flexión simultánea de la muñeca. Esta prueba también puede ser positiva si el paciente tiene sinovitis dorsal o un quiste sinovial.
- Radiografías simples: el diagnóstico inicial de lesión LES puede ser difícil, ya que a menudo toma de 3 a 12 meses para que se detecte la inestabilidad dinámica.
  - a. Radiografía posteroanterior de muñeca dinámica: se realiza con el puño cerrado y desviación cubital. La configuración trapezoidal del escafoideas se pierde, con lo cual se observa el llamado signo del anillo.<sup>9</sup> Además se puede observar un espacio escafosemilunar > 3 mm (*Figura 2*).
  - b. Radiografía lateral de muñeca dinámica: se realiza con muñeca en neutro. Es positivo cuando el ángulo escafosemilunar es > 60° y el ángulo semilunohueso grande es > 30°. Además se puede observar que el hueso grande se desplaza hacia dorsal en comparación con el radio distal.
- Resonancia magnética simple y contrastada: el LES tiene forma de C y mide entre 2-4 mm, por lo que el diagnóstico de una lesión puede ser difícil, pero un resultado negativo no puede descartar la posibilidad de una lesión clínicamente relevante del LES u otros ligamentos de la muñeca.

Una rotura completa del LES se diagnostica cuando existe un aumento en la intensidad de la señal o una franca ausencia del ligamento. Otras observaciones que pueden indicar una lesión incluyen una distorsión severa de la morfología del ligamento, como son adelgazamiento o curso anormal. Por su parte, la resonancia magnética contrastada proporciona información limitada sobre las lesiones ligamentarias parciales y sobre el estado funcional, pero la RMN de alta resolución (3.0 T) puede dar información detallada sobre los ligamentos dorsales y volares (*Figura 3*).

A pesar de todo lo anterior, la RMN de muñeca (1.5 T) con o sin inyección de gadolinio tiene una sen-



**Figura 2:** Radiografía posteroanterior de muñeca derecha, donde se observa apertura del espacio escafosemilunar mayor a 3 mm, conocido como signo de Terry Thomas. Con permiso del Dr. Jorge Luis Díaz Gutiérrez.

**Figura 3:**

Resonancia magnética nuclear de muñeca derecha, donde se demuestra lesión parcial de LES, en su porción volar, con datos de inestabilidad en DISI. Con permiso del Dr. Jorge Luis Díaz Gutiérrez.

**Tabla 1: Clasificación del Dr. García-Elias para definir los estadios y el tratamiento de la lesión del ligamento escafosemilunar.**

Estadio	1	2	3	4	5	6
¿Existe una ruptura parcial del LIES con porción dorsal intacta?	Sí	No	No	No	No	No
Si está roto ¿la porción dorsal del LIES puede ser reparada?	Sí	Sí	No	No	No	No
¿El escafoideas está alineado correctamente? (Ángulo RE < 45°)	Sí	Sí	Sí	No	No	No
¿La alineación anormal del carpo es reductible?	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No
¿El cartílago de la radiocarpal y mediocarpal es normal?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No

sibilidad de 71% (38-88%) y especificidad de 88% (46-100%), con una certeza de 84% para detectar lesiones del LES.

## TRATAMIENTO

La manera más fácil de estadificar la lesiones del LES es la desarrollada por García-Elias y colaboradores,<sup>8</sup> la cual consiste en 5 preguntas (Tabla 1):

Debido a que las lesiones agudas ya fueron comentadas en otro artículo, en este texto nos enfocaremos en las lesiones más complejas, que corresponden a los estadios V y VI.

- Estadio V: lesión completa del LES + subluxación rotacional del escafoideas no reductible + cartílago normal o preartítico.

Aquí se encuentran lesiones ligamentarias masivas con afección de los estabilizadores secundarios. En ellas se observa: 1) disociación escafo-semilunar, 2) semilunar en posición de extensión anormal (DISI), 3) colapso del carpo con migración de la segunda fila del carpo hacia proximal y dorsal.

El tratamiento conservador llevará a una progresión lenta hacia la artrosis iniciando en la estiloides del radio, siguiendo en la fosa del escafoideas, hasta llegar a la articulación mediocarpal. Dependiendo de la cronicidad de la lesión y del nivel de actividad del paciente, la modificación de las actividades diarias y el uso de una férula para muñeca, pueden ser una opción aceptable para personas que tienen preservada la fuerza de prensión.

Por otro lado, el tratamiento quirúrgico tiene como objetivo reducir el dolor, restaurar la función y retrasar la aparición de cambios degenerativos, al restaurar la alineación carpal y mejorar la distribución de las cargas. Para estos casos se puede realizar alguno de los siguientes:

- a) Artrodesis intercarpal: este tipo de «estabilización» ha sido recomendada por años, aunque presenta resultados mixtos. Una de ellas es la artrodesis escafo-grande, la cual ha demostrado estabilizar el escafoideas, con una reducción de 50% en la movilidad de la muñeca. Otro procedimiento es la artrodesis escafo-semilunar-grande, que ofrece complicaciones relativamente bajas, aunque con la misma reducción de la movilidad, de forma particular en la desviación radial y cubital. Se sugiere realizar la estiloidectomía radial como complemento a estas cirugías.
  - b) Otros procedimientos: el desbridamiento artroscópico, la denervación selectiva de la muñeca y la estiloidectomía radial, pueden ser usados como tratamiento paliativo para ayudar a retrasar los procedimientos de salvamento, pero nunca serán el tratamiento definitivo.
- Estadio VI: lesión completa del LES + subluxación rotacional del escafoideas no reductible + artrosis o muñeca SLAC (*scapholunate advance collapse*).

El tratamiento quirúrgico en este estadio debe tomar en cuenta si la articulación mediocarpal está relativamente bien preservada, puesto que el movimiento de desviación radial y cubital es de vital importancia para las actividades de la vida diaria.

Las opciones en los casos que no presentan artrosis mediocarpal, se puede realizar la estiloidectomía radial, la artrodesis radio-escafo-semilunar con escisión del polo proximal del escafoideas y estiloidectomía radial, así como la carpéctomía proximal.<sup>10</sup> Esta última es una opción adecuada para pacientes con baja demanda funcional, como adultos mayores, ya que preserva la movilidad de la muñeca y se restaura satisfactoriamente la fuerza de prensión. Debe tenerse especial cuidado en preservar los ligamentos carpales volares durante este procedimiento para evitar la migración cubital del carpo. Debido a la incongruencia articular, suele evolucionar a la artrosis de la fosa del semilunar.<sup>11</sup>

Por el contrario, en los casos de artrosis en la mediocarpal, los únicos procedimientos que se pueden realizar son:

- a) *Artrodesis de 4 esquinas*: donde se fusionan el semilunar, hueso grande, hueso ganchoso y piramidal, con o sin excisión del escafoideas y estiloidectomía radial. Se debe tener cuidado de preservar la articulación radio-semilunar.

- b) *Artrodesis de muñeca*: provee una mejoría del dolor a expensas de la pérdida de movimiento, pero debe ser considerada como última opción de tratamiento debido a la discapacidad funcional que produce.
- c) *Artroplastia total de muñeca (radiocarpal)*: es una opción muy adecuada para preservar el movimiento en pacientes con muy baja demanda y enfermedad avanzada; sin embargo, tiene altos índices de aflojamiento del componente distal y los implantes no se encuentran actualmente en México.

## CONCLUSIÓN

El ligamento escafosemilunar es de vital importancia para estabilizar y mantener un delicado balance en un sistema articular de la muñeca, por lo que en caso de una lesión aguda o crónica debe ser tratado de manera oportuna, adecuada y personalizada, con el fin de evitar fracasos.

Cada caso debe de contar con un protocolo de estudio completo que comprende radiografías, resonancia magnética e incluso, artroscopia de muñeca, con el fin de establecer un pronóstico certero.

Aun en los estadios avanzados, la selección correcta del tratamiento permitirá a los pacientes preservar la función y mejorar el dolor, por lo que deben considerarse las necesidades del paciente, la habilidad del cirujano y los recursos disponibles, con el fin de evitar complicaciones irreversibles.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kuo CE, Wolfe SW. Scapholunate instability: current concepts in diagnosis in management. *J Hand Surgery Am.* 2008; 33: 998-1013.
2. Berger RA. The gross and histologic anatomy of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg Am.* 1996; 21: 170-178.
3. Wolfe SW, Neu C, Crisco JJ. *In vivo* scaphoid, lunate and capitate Kinematic in flexion and in extension. *J Hand Surg.* 2000; 25A: 860-869.
4. Jonny K Andersson Treatment of scapholunate ligament injury: current concepts *EFFORT Open Rev.* 2017; 2: 382-393. doi: 10.1302/2058-5241.2.170016.
5. Short WH, Werner FW, Green JK, Sutton LG, Brutus JP. Biomechanical evaluation of the ligamentous stabilizers of the scaphoid and lunate part III. *J Hand Surg Am.* 2007; 32: 297-309.
6. Gilula LA. Carpal injuries: analytic approach and case exercises. *AJR Am J Roentgenol.* 1979; 133: 503-517.
7. Manuel J, Moran SL. The diagnosis and treatment of scapholunate instability. *Hand Clin.* 2010; 26: 129-144.
8. Garcia-Elias M. Carpal instability. In: Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, eds. *Green's operative hand surgery*. 6th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Elsevier Churchill Livingstone, 2011. pp. 465-522.
9. Cautilli GP, Wehbé MA. Scapholunate distance and cortical ring sign. *J Hand Surg Am.* 1991; 76: 501-503.
10. DiDonna ML, Kieffaber TR, Stern PJ. Proximal row carpectomy: study with a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg.* 2004; 86A: 2359-2365.
11. Vance MC, Hernandez JD, Didonna ML, Stern PJ. Complications and outcome of four corner arthrodesis: circular plate fixation versus traditional techniques. *J Hand Surg Am.* 2005; 30: 1122-1127.