

Artículo original

## Fractura-luxación transescafo perilunar. Serie de casos

Trans-Scaphoid Perilunate Fracture Dislocation. Case series

Gabriel Fernando Alegría-Velasco<sup>1,2</sup>, María Fernanda Ramírez-Navarrete<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Especialidades Ortopédicas, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup> Hospital Metropolitano Quito, Departamento de Cirugía, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Quito, Ecuador.

### Información del artículo Resumen

Recibido: 16/02/2022  
Aceptado: 19/11/2022

**Palabras clave:** Muñeca; Articulaciones del carpo; Fractura luxación, Limitación de la Movilidad; Tratamiento.

**Keywords:** Wrist; Carpal Joints; Fracture Dislocation; Mobility Limitation; Treatment.

**DOI:** <https://doi.org/10.25214/28056272.1654>

**Introducción.** La articulación del carpo es, biomecánicamente, una de las más complejas; esta se conforma por varias estructuras osteoligamentarias cuya alteración puede generar inestabilidad carpiana ligamentaria pura o en asociación con lesión ósea, pudiéndose presentar fractura-luxación transescafo perilunada (FLTEPL), una lesión potencialmente devastadora. Un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado de este tipo de lesión son determinantes para un mejor pronóstico.

**Objetivo.** Revisar la literatura disponible sobre la FLTEPL traumática y presentar una serie de casos y la experiencia de los autores en su manejo.

**Materiales y métodos.** Se evaluaron, de forma retrospectiva, seis pacientes que entre 2019 y 2022 sufrieron diferentes tipos de FLTEPL y tuvieron seguimiento a 24 meses. Se analizaron sus historias clínicas con especial énfasis en los protocolos quirúrgicos.

**Resultados.** Todos los participantes eran de género masculino con un rango de edad de 22 a 28 años y sufrieron la FLTEPL en accidentes en motocicleta; 5 lesiones fueron agudas y una, crónica. Los promedios de los rangos de movilidad a los 12 meses de seguimiento fueron los siguientes: pronación: 65° (rango de 60° a 70°), supinación: 60° (rango de 55° a 70°), flexión de la muñeca: 58° (rango de 52° a 75°) y extensión de la muñeca: 56° (rango de 45° a 70°). En cuanto a los promedios obtenidos en las escalas funcionales a los 12 meses, estos fueron de 16.75 (rango de 7.5 a 27.5) en la DASH, de 18.42 (rango de 15 a 22) en la PRWE y de 2 en la EVA (dolor leve).

**Conclusión.** Las FLTEPL son lesiones raras y potencialmente devastadoras que requieren de alta sospecha diagnóstica para ser identificadas y deben ser tratadas de forma temprana para lograr una óptima reducción ósea y reparación ligamentaria.

### Abstract

The carpal joint is biomechanically one of the most complex; this is composed of several osteoligamentous structures responsible for its stability and whose alteration can generate pure ligamentous carpal instability or in association with bone injury; in the spectrum of these injuries we can find the transscaphoperilunate fracture dislocation (TEPLFD), a potentially devastating injury. An early diagnosis and adequate treatment are crucial for a better prognosis.

**Objective:** Review the current literature on traumatic TEPLFD, presenting a series of cases and the authors' experience in its management.

**Methodology:** Between 2019 and 2022, 6 patients with different types of TEPLFD were evaluated retrospectively, their medical histories and surgical protocols were analyzed, with follow-up at 24 months.

**Results:** 100% male, mean age 22 to 28 years, history of motorcycle accident, 5 acute injuries and one chronic; average follow-up: 24 months; functional results: flexion 58° (52° to 75°), extension 56° (45° to 70°), pronation 65° (60° to 70°), supination 60° (55° to 70°). Functional scales: DASH 12 months: 16.75 points (range 7.5 to 27.5), PRWE 12 months: 18.42 points (range 15 to 22), average VAS of 2 points that translates into mild pain.

**Conclusion:** TEPLFD are rare and potentially devastating lesions, requiring high diagnostic suspicion. These injuries must be treated early allowing optimal bone reduction and ligament repair.

## Introducción

Biomecánicamente, la articulación del carpo es una de las más complejas; esta se compone de ocho huesos que en asociación con los cinco metacarpianos, el radio, el cúbito, 23 tendones y 33 ligamentos principales forman en conjunto una unidad funcional que le permite al ser humano conectarse con el medio y realizar sus funciones de forma adecuada, por lo que al lesionarse alguna de ellas se altera la biomecánica de esta unidad, lo que ocasiona la pérdida de la estabilidad proporcionada por este complejo osteoligamentario<sup>1,2</sup>.

El primer caso de una fractura-luxación transcafo perilunada (FLTEPL) fue reportado en 1855, y en 1923, en una investigación titulada "Lesiones de la muñeca: estudio radiográfico", Destot describió por primera vez la diástasis de los huesos del carpo y la subluxación del escafoides; a partir de ese momento se han realizado varios estudios y se han publicado reportes de casos explicando esta patología y las posibilidades de manejo<sup>1-3</sup>.

Las fracturas-luxaciones perilunadas y las luxaciones perilunadas ligamentarias puras son consideradas relativamente raras, pues representan el 5-7% de todas las lesiones de muñeca<sup>1</sup>. Dentro de estas, las lesiones transcafo perilunares son las más frecuentes, siendo observadas en el 61-65% de la totalidad de casos reportados<sup>4,5</sup>.

De acuerdo a sus características, las FLTEPL son lesiones que se presentan mayoritariamente en hombres entre la segunda y la tercera década de vida y se asocian a un mecanismo de alta energía como accidentes de tránsito, caídas de altura o actividades deportivas<sup>4,5</sup>. Estas lesiones ocurren cuando la muñeca se encuentra en hiperextensión, desviación cubital y supinación mediocarpiana en el momento del accidente<sup>2,3</sup> y el 10% de estas son expuestas<sup>3</sup>, el 26% están asociadas con politraumatismos y el 11% se relacionan con lesiones concomitantes de las extremidades superiores<sup>3,4,5</sup>.

Herzberg<sup>6</sup> describe dos estadios de las FLTEPL según la posición del semilunar en relación al radio y la posición del capitato: volar (estadio I) o dorsal (estadio II). En el primero el semilunar continúa ubicado en la fosa semilunar del radio, mientras que en el segundo este se encuentra subluxado o luxado de la fosa semilunar del radio; a su vez, este último estadio se divide en estadio IIA, cuando se encuentra subluxado de su fosa pero continúa parcialmente reducido y rotado menos de 90°, y estadio IIB, cuando el semilunar se encuentra luxado completamente de su fosa, en ocasiones dentro del túnel carpiano<sup>6</sup>.

Según la literatura, el retraso en el tratamiento o el realizar un manejo no quirúrgico o quirúrgico inadecuado para el tipo de lesión puede ocasionar la obtención de resultados funcionales deficientes<sup>4,5</sup>. Herzberg<sup>6</sup> señaló que este diagnóstico se pasa por alto hasta en el 25% de los casos; por lo tanto, su detección requiere un alto índice de sospecha y se logra con un apropiado examen físico y una adecuada interpretación de estudios complementarios hechos en un análisis conjunto con los hallazgos clínicos<sup>3,5</sup>.

Dada la variedad de patrones de presentación de las FLTEPL y la complejidad de las mismas, se han descrito varios tipos de tratamiento, tales como la reducción cerrada e inmovilización con yeso, la reducción cerrada más fijación percutánea, la reducción abierta y la fijación con anclas, tornillos o clavos Kirschner (CK), todas con varias opciones de abordaje como dorsal, palmar o combinado<sup>1,2</sup>. La elección del abordaje se basa en las preferencias del cirujano y el

tipo de lesión de cada paciente; por ende, establecer el mejor enfoque quirúrgico sigue siendo controvertido.

Recientemente, en el manejo de las FLTEPL se han introducido métodos mínimamente invasivos bajo guía fluoroscópica o asistencia artroscópica que disminuyen complicaciones y permiten obtener mejores resultados funcionales a largo plazo<sup>7,8</sup>.

Dado el panorama, al ser una patología poco frecuente, en el presente estudio se buscó realizar una revisión de la bibliografía disponible sobre las FLTEPL, sus opciones de manejo y las técnicas de abordaje disponible mediante el reporte de una serie de casos.

## Materiales y métodos

Estudio retrospectivo realizado entre diciembre de 2019 y enero de 2022. Se analizaron los datos de seis pacientes de sexo masculino con diagnóstico de FLTEPL, quienes tenían edades comprendidas entre los 22 y los 28 años y su lesión era consecuencia de un accidente en motocicleta; cinco de los casos correspondían a lesiones agudas (dos a 15 días) y uno, a lesión crónica (cuatro meses). Todos los participantes fueron tratados quirúrgicamente por el mismo cirujano.

El único criterio de inclusión para la selección de los participantes fue tener lesiones traumáticas del carpo (FLTEPL); en este sentido, se excluyeron aquellos pacientes con lesiones de etiología congénita, inflamatoria, artrítica, neoplásica e iatrogénica, o con luxaciones radiocarpianas y carpometacarpianas.

Las lesiones fueron clasificadas a partir de los estudios de radiología (radiografía anteroposterior y perfil de muñeca) tomados en el momento del traumatismo y utilizando la clasificación propuesta por Herzberg.

El procedimiento de intervención realizado fue una reducción abierta más fijación interna y transfijación (osteodesis) con CK entre los diferentes huesos del carpo, en la cual se utilizó un abordaje dorsal o palmar dependiendo de las características individuales de cada lesión y las preferencias del cirujano; en uno de los casos se realizó resección de la fila proximal del carpo. A los participantes se les realizó seguimiento a mediano plazo (12 - 24 meses) con radiografías y tomografía axial computarizada (TAC).

La movilidad de la muñeca se midió mediante goniometría, calculando los ángulos de flexión, extensión, supinación y pronación. Los resultados funcionales se evaluaron a los 3, 6 y 12 meses a través de las escalas DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), versión española, y PRWE (Patient Rated Wrist Evaluation), mientras que el dolor se midió con la escala visual análoga (EVA), en la cual 0 es la ausencia de dolor y 10, dolor intenso.

## Presentación de los casos

### Caso 1

Paciente masculino, diestro y de 27 años de edad, quien sufrió un accidente en motocicleta y acudió al servicio de emergencias por presentar dolor en la muñeca izquierda. La radiología reportó FLTEPL estadio I según la clasificación de Herzberg + fractura-luxación de Monteggia ipsilateral tipo II según la clasificación de Bado (Figura 1).



**Figura 1.** A) Proyección anteroposterior del antebrazo con evidencia de fractura-luxación de Monteggia; B) Tomografía axial computarizada con reconstrucción 3D que evidencia una fractura-luxación tranescafo-perilunada.  
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente a las 36 horas del trauma; se le realizó una osteosíntesis para la fractura-luxación de Monteggia y reducción abierta y osteodesis con dos CK en escafo-capitate (EC) y luno-triquetral (LT) mediante abordaje dorsal para la FLTEPS (Figura 2). El sujeto fue inmovilizado con valva de yeso antebraquial y a las seis semanas se le retiraron los CK y se ordenó una TAC que evidenció puentes óseos de consolidación de escafoides, por lo que se inició fisioterapia.



**Figura 2.** A. Proyección anteroposterior del antebrazo con evidencia de fractura-luxación de Monteggia resuelta; B) y C) Proyección anteroposterior y lateral con fijación de escafoides y osteodesis en escafo-capitate y luno-triquetral.  
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

A los 12 meses de seguimiento, cuando el paciente culminó su manejo con fisioterapia, no se registraron complicaciones postquirúrgicas ni dolor y los rangos de movilidad fueron los siguientes: supinación: 65°, pronación: 65°, flexión de la muñeca: 60° y extensión de la muñeca: 60°; por su parte, los resultados en las escalas funcionales fueron: DASH: 7.5 puntos, PRWE: 19.5 puntos y EVA: 1 punto. El sujeto retornó a su entorno laboral sin complicaciones.

## Caso 2

Paciente masculino de 22 años, quien sufrió un accidente en motocicleta y a causa de este tuvo un trauma en su muñeca izquierda. El joven fue valorado en el servicio de emergencia sin aparentes lesiones óseas por lo que fue dado de alta, pero tuvo que ser revalorado a los 15 días por dolor y limitación funcional en la muñeca izquierda. A partir del resultado del estudio radiológico se diagnosticó FLTEPL dorsal estadio IIA según la clasificación de Herzberg, por lo que fue intervenido quirúrgicamente. Mediante abordaje dorsal se le realizó osteosíntesis de escafoides con tornillo tipo Herbert anterógrado y osteodesis con CK en EC, LT y luno-capitate (LC), y luego fue inmovilizado con valva antebraquial (Figura 3).



**Figura 3.** A) y B) Proyección anteroposterior y lateral de la muñeca izquierda con evidencia de una fractura-luxación tranescafo-perilunada dorsal estadio IIA según Herzberg; C) y D) Proyección anteroposterior y lateral que muestra fijación de escafoides y osteodesis en escafo-capitate, luno-triquetral y luno-capitate.  
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

Tras evidenciar consolidación del escafoides mediante TAC, a las ocho semanas de la intervención se retiraron los CK y la inmovilización, con posterior inicio de fisioterapia. A los siete meses de seguimiento el paciente presentó dolor leve a la pronosupinación, condición que mejoró y a los 12 meses, cuando culminó su manejo con fisioterapia, no se registraron complicaciones postquirúrgicas ni dolor y los rangos de movilidad fueron los siguientes: supinación: 70°, pronación: 70°, flexión de la muñeca: 60° y extensión de la muñeca: 55°; por su parte, los resultados en las escalas funcionales fueron: DASH: 8.3 puntos, PRWE: 15 puntos y EVA: 2 puntos. El sujeto retornó a su entorno laboral con disminución de fuerza de agarre.

### Caso 3

Paciente masculino de 24 años, quien presentó trauma en la muñeca derecha tras accidente en motocicleta. Se le practicaron estudios de imagen que reportaron una FLTEPL dorsal derecha estadio IIA según la clasificación de Herzberg. El joven fue intervenido quirúrgicamente a los cuatro días del accidente mediante abordaje palmar, osteosíntesis retrógrada de escafoides con tornillo tipo Herbert y osteodesis con CK en LC y LT, sin requerir injerto óseo ni reparación ligamentaria (Figura 4).



**Figura 4.** A) y B) Proyección anteroposterior y lateral de la muñeca derecha con evidencia de una fractura-luxación transecafoperilunada dorsal estadio IIA según Herzberg; C) y D) Proyección anteroposterior y lateral con fijación de escafoides y osteodesis en lunato-capitate y luno-triquetral. Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

A las seis semanas de la intervención, una vez evidenciados los puentes óseos de consolidación de escafoides mediante TAC, se retiraron los CK y la inmovilización, con posterior inicio de fisioterapia. A los seis meses el paciente presentó dolor leve a la flexión-extensión, así como cicatriz con formación de queloide y fibrosis alrededor, pero a los 12 meses la evolución fue satisfactoria y los rangos de movilidad fueron los siguientes: supinación: 55°, pronación: 60°, flexión de la muñeca: 75°, extensión de la muñeca: 70°, desviación cubital: 35° y desviación radial 20°; por su parte, los resultados en las escalas funcionales fueron: DASH: 12.5 puntos, PRWE: 16 puntos y EVA: 2 puntos. El paciente continuó el seguimiento hasta los dos años con adecuada evolución.

### Caso 4

Paciente masculino de 24 años, quien sufrió trauma en la muñeca derecha por accidente de motocicleta. En estudios de imagen se evidenció

FLTEPL estadio IIB según la clasificación de Herzberg (Figura 5A). Inicialmente se le practicó una reducción emergente e inmovilización temporal hasta cirugía y a las 36 horas del accidente se le realizó una intervención quirúrgica mediante abordaje palmar con osteosíntesis retrógrada de escafoides con tornillo tipo Herbert y osteodesis con CK en EC, LC y LT (Figura 5B y 5C).



**Figura 5.** A) Proyección anteroposterior de la muñeca derecha con evidencia de una fractura-luxación transecafoperilunada estadio IIB según Herzberg; B) y C) Proyección anteroposterior y lateral con fijación de escafoides y osteodesis en escafo-capitate, luno-triquetral y lunato-capitate. Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

A las seis semanas de seguimiento se evidenció adecuada consolidación de escafoides según los resultados de la TAC, iniciándose fisioterapia. A los 12 meses los rangos de movilidad fueron: supinación: 60°, pronación: 70°, flexión de la muñeca: 55°, extensión de la muñeca: 60°, desviación cubital: 30° y desviación radial: 25°; por su parte, los resultados de las escalas funcionales fueron: DASH: 18 puntos, PRWE: 18 puntos y EVA: 2 puntos. El paciente tuvo fuerza, agarre y movilidad fina normales, pero presentó clínica de neuropatía compresiva de nervio mediano, cuyos síntomas desaparecieron a los dos meses. A los dos años de seguimiento se registró una adecuada evolución.

### Caso 5

Paciente masculino de 22 años, quien sufrió un accidente de motocicleta y en atención inicial no se le evidenció lesión ósea. En consulta externa, a las cinco semanas del accidente, el joven fue diagnosticado con FLTEPL derecha estadio I según la clasificación de Herzberg, por lo que se le realizó una cirugía por etapas: inicialmente se le practicó una distracción del carpo con tutor externo y a los cinco días, por abordaje palmar, se realizó reducción + osteosíntesis retrógrada con tornillo tipo Herbert en escafoides y osteodesis con CK en EC y LT; el tutor externo se mantuvo durante ocho semanas. Posterior a ese periodo se inició terapia física y hasta los seis meses de seguimiento presentó limitación y dolor moderado a los arcos de movilidad; a los 12 meses se evidenció cicatriz queloide y los rangos de movilidad fueron los siguientes: supinación: 55°, pronación: 65°, flexión de la muñeca: 50° y extensión de la muñeca 50°; por su parte, los resultados en las escalas funcionales fueron: DASH: 26.7 puntos, PRWE: 22 puntos y EVA: 3 puntos con dolor en cicatriz. En seguimiento a los dos años se registró adecuada evolución (Figura 6.)



**Figura 6.** A) y B) Proyección anteroposterior y lateral de la muñeca derecha con evidencia de una fractura-luxación tranescapoperilunada estadio I según Herzberg; C) y D) Proyección anteroposterior y lateral con fijación de escafoides y osteodesis en escafo-capitate y luno-triquetral.  
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

**Caso 6**

Paciente masculino de 28 años, quien, tras una accidente en motocicleta, fue diagnosticado con fractura de clavícula sin evidencia de lesión en la muñeca izquierda. A los cuatro meses de evolución, debido a la presencia de dolor en la muñeca izquierda, se le realizaron nuevos estudios de imagen que evidenciaron una FLTEPL dorsal estadio I según la clasificación de Herzberg. Por abordaje dorsal se realizó carpectomía proximal y re inserción capsular (Figura 7).



**Figura 7.** A) y B) Proyección anteroposterior y lateral de la muñeca izquierda con evidencia de una fractura-luxación tranescapoperilunada inveterada; C) y D) Proyección anteroposterior y lateral con carpectomía fila proximal del carpo.  
Fuente: Imágenes obtenidas durante la realización del estudio.

Gracias a la intervención se logró una adecuada evolución con mejoría en los arcos de movilidad y adecuado manejo del dolor, iniciando terapia física a las dos semanas. A los 12 meses, al culminar manejo con fisioterapia, los rangos de movilidad fueron los siguientes: supinación: 55°, pronación: 60°, flexión de la muñeca: 52° y extensión de la muñeca: 45°; por su parte, los resultados en las escalas funcionales fueron: DASH: 27.5 puntos, PRWE: 20 puntos y EVA: 2 puntos. También al año de seguimiento el paciente manifestó dolor leve al cargar objetos pesados, aunque no se evidenciaron deformidades óseas.

En la Tabla 1 se resumen las características prequirúrgicas de los pacientes (edad, lateralidad, cinemática de la lesión, estudios de imagen y tiempo de evolución), mientras que en la Tabla 2 se resume el manejo quirúrgico y tiempo de inicio de terapia física empleado en cada paciente.

Tabla 1. Características prequirúrgicas de los casos reportados.

| Caso   | Edad | Lateralidad | Cinemática del trauma | Lesión    | Estadio Herzberg | Lesiones asociadas  | Tiempo evolución |
|--------|------|-------------|-----------------------|-----------|------------------|---|------------------|
| Caso 1 | 27   | Diestro     | Accidente motocicleta | Izquierdo | I                | Fractura-luxación de Monteggia ipsilateral tipo II según la clasificación de Bado | 36 horas         |
| Caso 2 | 22   | Diestro     | Accidente motocicleta | Izquierdo | IIA              | No  | 15 días          |
| Caso 3 | 24   | Diestro     | Accidente motocicleta | Derecho   | IIA              | No  | 4 días           |
| Caso 4 | 24   | Diestro     | Accidente motocicleta | Derecho   | IIB              | No  | 36 horas         |
| Caso 5 | 22   | Diestro     | Accidente motocicleta | Derecho   | I                | No  | 5 semanas        |
| Caso 6 | 28   | Diestro     | Accidente motocicleta | Izquierda | I                | Fractura de clavícula   | 4 meses          |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Datos postquirúrgicos de los casos reportados.

| Caso   | Abordaje | Escafoides                  | Tratamiento                               | Inicio fisioterapia |
|--------|----------|-----------------------------|---|---------------------|
| Caso 1 | Dorsal   | Clavos kirschner x2         | Clavos kirschner en EC y LT               | 6 semanas           |
| Caso 2 | Dorsal   | Tornillo Herbert retrógrado | Clavos kirschner en EC, LT y LC           | 8 semanas           |
| Caso 3 | Palmar   | Tornillo Herbert retrógrado | Clavos kirschner en LC y LT               | 6 semanas           |
| Caso 4 | Palmar   | Tornillo Herbert retrógrado | Clavos kirschner en EC, LT y LC           | 6 semanas           |
| Caso 5 | Palmar   | Tornillo Herbert retrógrado | Tutor y luego Clavos kirschner en EC y LT | 8 semanas           |
| Caso 6 | Dorsal   | Ninguno                     | Carpectomía                               | 2 semanas           |

EC: Escafo-capitate ; LT: Luno-triquetral; LC: Luno-capitate.  
Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Se reportaron seis casos de pacientes con diagnóstico de FLTEPL, todos de género masculino y con edades comprendidas entre los 22 y los 28 años. El 100% de las lesiones fueron consecuencia de accidentes en motocicleta —cinco lesiones agudas (dos a 15 días) y una crónica (cuatro meses)— siendo todas tratadas quirúrgicamente por el mismo cirujano.

El procedimiento realizado en todos los pacientes fue una reducción a cielo abierto con abordaje dorsal en tres casos y palmar en los otros tres. Un caso fue tributario de carpectomía de la fila proximal por tiempo de evolución y presencia de luxación irreductible, los otros cinco fueron reductibles con osteosíntesis de escafoides, uno de ellos con CK; en cuatro casos se realizó osteodesis en EC; en cinco casos, en LT, y en 2 casos, en LC; además fue necesario el uso de un tutor externo en uno de los casos para permitir artrodiastasis y posterior reducción y fijación. En los casos con reducción y osteodesis se realizó inmovilización y control tomográfico entre las seis y ocho semanas, con posterior retiro de los CK e inicio de terapia física.

Los resultados postquirúrgicos promedio de la evaluación funcional a los 12 meses fueron: supinación: 60° (rango de 55° a 70°), pronación: 65° (rango de 60° a 70°), flexión de la muñeca: 58° (rango de 52 a 75°) y extensión de la muñeca: 56° (rango de 45° a 70°) (Tabla 3).

Tabla 3. Rangos de movilidad a los 12 meses de los casos reportados.

| Caso   | Flexión | Extensión | Pronación | Supinación |
|--------|---------|-----------|-----------|------------|
| Caso 1 | 60°     | 60°       | 65°       | 65°        |
| Caso 2 | 60°     | 55°       | 70°       | 70°        |
| Caso 3 | 75°     | 70°       | 60°       | 55°        |
| Caso 4 | 55°     | 60°       | 70°       | 60°        |
| Caso 5 | 50°     | 50°       | 65°       | 55°        |
| Caso 6 | 52°     | 45°       | 60°       | 55°        |

Fuente: Elaboración propia.

El resultado funcional subjetivo de la escala DASH fue en promedio de 58.47 puntos (rango de 46.7 a 63.3 puntos) a los tres meses de la intervención y de 16.75 puntos (rango de 7.5 a 27.5 puntos) a los 12 meses, con principal déficit en los acápites referentes a fuerza y ciertas limitaciones en las actividades laborales. En la escala PRWE el promedio a los 12 meses de la intervención fue de 18.42 puntos (rango de 15 a 22 puntos), lo que se traduce en adecuada funcionalidad de la extremidad lesionada. En lo referente al dolor, cinco de los seis pacientes presentaron dolor leve y en un caso dolor moderado, con promedio en la EVA de 2 puntos (Tabla 4).

El sexto paciente fue el caso con peores resultados funcionales; en este el diagnóstico fue tardío y hubo necesidad de realizarle una carpectomía proximal; sin embargo, a pesar de ello, en el seguimiento se evidenció que los rangos de movilidad activos se encontraron dentro de rangos funcionales y se realizó buen manejo del dolor alcanzándose una funcionalidad adecuada, tal como se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4. Datos de escalas funcionales de los casos reportados a los 3, 6 y 12 meses.

| Caso   | Puntaje DASH a los 3 meses | Puntaje DASH a los 6 meses | Puntaje DASH a los 12 meses | Puntaje PRWE | EVA |
|--------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------|-----|
| Caso 1 | 60.8                       | 14.2                       | 7.5                         | 19.5         | 1   |
| Caso 2 | 56.7                       | 15                         | 8.3                         | 15           | 2   |
| Caso 3 | 46.7                       | 15                         | 12.5                        | 16           | 2   |
| Caso 4 | 60.8                       | 20                         | 18                          | 18           | 2   |
| Caso 5 | 62.5                       | 20                         | 26.7                        | 22           | 3   |
| Caso 6 | 63.3                       | 26.7                       | 27.5                        | 20           | 2   |

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; PRWE: Patient Rated Wrist Evaluation; EVA: escala visual análoga.  
Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

La articulación del carpo, que biomecánicamente es una de las más complejas, está conformada por varias estructuras osteoligamentarias cuya estabilidad depende de la adecuada funcionalidad de este complejo; por tanto, su alteración se puede traducir en una fractura-luxación del carpo, la cual tiene varios patrones de lesión que pueden generar una lesión potencialmente devastadora<sup>1-3,9</sup>.

Wagner, en 1956, fue el primero en describir las luxaciones y las fracturas-luxaciones del carpo como una “secuencia de lesiones” con progresión del daño de los ligamentos que son el resultado de una hiperextensión severa de la muñeca<sup>10-12</sup>. Complementando esta definición, años después, en 1980, Mayfield añadió el término “inestabilidad perilunar progresiva”, reconociendo así que esta lesión podía involucrar tanto estructuras óseas como ligamentarias y mantenía un patrón de progresión según la intensidad del trauma<sup>13</sup>.

Las FLTEPL son lesiones poco comunes, con un alto porcentaje de resultados funcionales deficientes que se producen por omisiones en su diagnóstico en la fase aguda y/o retraso en el tratamiento; su recuperación, además, depende de la severidad de las lesiones osteoligamentarias<sup>2,3,12,14</sup>.

Referente al tratamiento, el principal objetivo de este es restaurar la congruencia anatómica de la fila proximal a lo largo de sus superficies radiocarpiana y mediocarpiana, por lo que posteriormente se realizan las reparaciones ligamentarias necesarias para lograr una adecuada cinética y cinemática del carpo<sup>2,10,15</sup>.

Los diagnósticos erróneos o tardíos de las FLTEPL, que tienen una incidencia cercana al 25%, suelen estar relacionados con la gravedad de las secuelas funcionales y la falta de conocimiento en el análisis diagnóstico de estudios radiográficos en la atención inicial<sup>3,5,8</sup>. Dos herramientas útiles para complementar el diagnóstico son la tomografía computarizada y la reconstrucción 3D, estudios que aportan información detallada de la lesión y permiten realizar una adecuada planificación del tratamiento<sup>1,4,6</sup>.

Las FLTEPL son lesiones de fácil reducción si se realizan en agudo<sup>15</sup>; por tanto, la reducción cerrada inmediata se debería intentar lo antes posible, ya que esta disminuye la presión sobre las estructuras neurovasculares críticas y el cartílago y, aunque no se logre una alineación anatómica, se le da a estas estructuras la posibilidad de una mejor recuperación<sup>15,16</sup>.

Inicialmente, la reducción cerrada e inmovilización fue considerada una opción válida para el manejo de las FLTEPL; sin embargo, tiene malos resultados ya que, a pesar de realizar una inmovilización y una reducción adecuadas, en 2/3 de los casos los huesos del carpo se desplazan y no existe una adecuada cicatrización ligamentaria, lo que a largo plazo se traduce en mayor inestabilidad y cambios degenerativos<sup>1,17</sup>.

Dado este panorama, se han buscado otras opciones de manejo que permitan mejores resultados, siendo la reducción abierta y fijación interna la piedra angular del tratamiento, pues permite visualizar de forma directa la lesión y, a la vez, tratar las lesiones osteocondrales y ligamentosas asociadas<sup>1,2,15,16</sup>.

En cuanto al abordaje quirúrgico, se ha establecido que se puede realizar por palmar, dorsal o combinado; sin embargo, la elección del más indicado continúa siendo un tema controversial, pues la decisión depende en gran medida de la experiencia del cirujano y la individualización de la lesión de cada paciente<sup>15</sup>. Otro aspecto determinante es que, respecto a los ligamentos intercarpianos o radiocarpianos, no es claro cuáles requieren reparación directa y cuáles se curan restaurando las relaciones óseas; de hecho, se cree que las estructuras ligamentosas de las articulaciones sanan adecuadamente si se aproximan y protegen durante el tiempo suficiente, de ahí el principio de reducción cerrada y fijación con CK (osteodesis) en los casos de luxaciones perilunares puras<sup>1-3,15</sup>.

Park & Ahn<sup>18</sup> afirmaron que es posible obtener una estabilización adecuada de las lesiones agudas del ligamento escafolunar o lunotriquetral mediante una reducción precisa y una osteodesis para reparar los ligamentos desgarrados. Estos autores también sugirieron que el mantenimiento de una posición anatómica es suficiente para restaurar la integridad ligamentosa perilunada sin reparación de ligamentos individuales, pues reportaron resultados favorables a corto plazo en casos en los que se realizó fijación con CK mediante abordaje palmar y sin ninguna reparación o reconstrucción de ligamentos<sup>18</sup>.

Con base en estos antecedentes y estableciendo que el ligamento escafosemilunar está conservado, pues se produjo una fractura del escafoide y no una lesión perilunada, el tratamiento usado en los pacientes aquí reportados fue la estabilización de la fractura por

medio de reducción abierta que se realizó a través de un abordaje dorsal en tres pacientes y con abordaje palmar en los otros tres; la adecuada congruencia articular se verificó mediante intensificador de imágenes.

Se realizó fijación entre la primera y la segunda fila del carpo utilizando CK mediante una configuración EC, LC, LT dependiendo de las características de la lesión, con lo que se obtuvieron resultados exitosos en la curación de las lesiones ligamentarias (lunotriquetal) sin requerir una reparación directa, lo cual coincide con los resultados reportados por Adkinson & Cahpman<sup>14</sup> y Park & Ahn<sup>18</sup>.

Para la osteosíntesis del escafoide, en cuatro casos se usaron tornillos tipo Herbert retrógrados y en un caso se realizó fijación con CK ya que en el momento de la intervención no se contaba con tornillos Herbert en la institución; en estos cinco pacientes se logró una consolidación apropiada de los fragmentos, lo cual se verificó por tomografía simple. Durante el seguimiento, una vez confirmada mediante TAC la presencia de puentes óseos, se inició terapia física, logrando una adecuada recuperación de los rangos de movimiento de la muñeca (72.5% de la movilidad normal; promedio de flexión: 58°, de extensión: 56°, de pronación: 65° y de supinación: 60°).

Con relación al tiempo óptimo para la intervención, se ha establecido que el pronóstico es mejor entre más temprano se inicia el tratamiento ya que las probabilidades de recuperación disminuyen sustancialmente tras dos semanas de la lesión y son casi nulas a los dos meses. En lesiones mayores a seis u ocho semanas de evolución puede ser necesario un tratamiento de salvamento debido a la contracción de los ligamentos, la imposibilidad de reducción anatómica de la luxación y la isquemia irreversible de los huesos del carpo, tal como sucedió en el paciente diagnosticado a los cuatro meses de haber sufrido la lesión; en este caso se optó por realizar una cirugía de salvamento con resección de la hilera proximal del carpo<sup>5,12,15</sup>.

Es importante tener en cuenta las herramientas disponibles en el tratamiento de las FLTEPL, entre ellas los dispositivos de distracción como un tutor externo, que facilita la reducción indirecta a través de la ligamentotaxis proporcionada por la tensión de los tejidos blandos, y alinea y mantiene la reducción; biomecánicamente, estos dispositivos ofrecen una distracción suave y continua, lo cual descarga la presión del carpo dañado y bloquea la carga axial sobre el cartílago en la fila carpiana proximal lesionada; esto, junto con una cirugía por etapas, son mecanismos útiles para lograr la reducción en casos subagudos o crónicos, tal como se evidenció en uno de los pacientes aquí reportados<sup>17,19</sup>.

El método artroscópico con fijación percutánea es una alternativa actual útil utilizada en el manejo de lesiones agudas perilunadas gracias a que es mínimamente invasivo y permite el desbridamiento de desgarros parciales, lesiones condrales y tejidos blandos interpuestos<sup>1,15,18</sup>.

En el presente estudio, durante las valoraciones posquirúrgicas a corto y mediano plazo se evidenciaron excelentes resultados funcionales con puntajes promedios de 16.75 en la escala DASH y 18.42 en la escala PRWE.

Dentro de las complicaciones esperables por esta patología se incluye limitación del movimiento, artrosis degenerativa post-traumática, dolor crónico y lesión del nervio mediano como consecuencia de una contusión directa del semilunar extruido o del aumento de la presión del túnel carpiano relacionado con el edema o el hematoma.

Para minimizar la lesión del nervio mediano, la mayoría de los autores recomiendan la reducción cerrada inmediata, lo cual se pudo realizar solo en uno de los pacientes reportados en el presente estudio,<sup>1,7,11</sup> en donde se reportó un caso con compromiso del nervio mediano que correspondió a una aparente neuropraxia que tras dos meses de seguimiento tuvo recuperación completa; igualmente, todos los casos mantenían dolor de leve intensidad, con un puntaje de 2 en la EVA asociado principalmente a actividades que implican cargar peso; el resto de actividades de la vida cotidiana y laboral no les generaban dolor.

Con todo lo expuesto anteriormente, es evidente la importancia de reconocer y tratar estas lesiones de forma temprana con el fin de evitar complicaciones como limitación progresiva del movimiento, artrosis degenerativa tardía (radiocarpiana e intercarpiana) y dolor crónico.

## Conclusión

La FLTEPL, al ser una lesión rara, debe incluirse en los diagnósticos diferenciales de traumatismos de alta energía en la muñeca. Un diagnóstico con imágenes radiológicas adecuadas y completas, junto a un tratamiento temprano individualizado según el tipo de lesión, mejoran las probabilidades de un mejor pronóstico con menores secuelas a largo plazo.

## Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

## Financiación

Ninguna declarada por los autores.

## Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

## Referencias

1. Herzberg G. Perilunate and axial carpal dislocations and fracture-dislocations. *J Hand Surg Am.* 2008;33(9):1659-68. DOI: 10.1016/j.jhsa.2008.09.013.
2. Martín-Ferrero MA. Luxaciones y fracturas-luxaciones perilunares del carpo. *Rev Ortop Traumatol.* 2007;51(Suppl 1):124-33. Doi: 10.1016/s0482-5985(07)75594-3.
3. Bagliardelli J, Cata E, Valdez D, Galera H, Allende C. Fracturas-luxaciones del carpo: resultados radiológicos y funcionales después del tratamiento quirúrgico. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* 2012;77(1):6-16.
4. Kazemian GH, Khak M, Ravarian B, Sarzaem MM, Okhovatpour MA, Amouzadeh-Omrani F. Closed K-wire fixation for the treatment of perilunate dislocation and trans-scaphoid perilunate fracture dislocations without ligamentous repair: Short term follow-up. *Arch Bone Jt Surg.* 2020;8(5):633-40. DOI: 10.22038/abjs.2020.42341.2152.
5. Jones DB Jr, Kakar S. Perilunate dislocations and fracture dislocations. *J Hand Surg Am.* 2012;37(10):2168-73. DOI: 10.1016/j.jhsa.2012.07.034.
6. Herzberg G. Acute dorsal trans-scaphoid perilunate dislocations: open reduction and internal fixation. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2000;4(1):2-13. DOI: 10.1097/00130911-200003000-00002.
7. Apergis E. *Fracture-dislocations of the wrist.* Milano: Springer Milano; 2013. DOI: 10.1007/978-88-470-5328-1.
8. Sotereanos DG, Mitsionis GJ, Giannakopoulos PN, Tomaino MM, Herndon JH. Perilunate dislocation and fracture dislocation: A critical analysis of the volar-dorsal approach. *J Hand Surg Am.* 1997;22(1):49-56. DOI: 10.1016/s0363-5023(05)80179-0.
9. Wang AA, Garcia B. Lunate and perilunate dislocations: Tips and tricks for problem fractures. En: Horwitz DS, Suk M, Swenson TK, editores. *Tips and Tricks for Problem Fractures*, Volume I. Cham: Springer Cham; 2020. pp. 163-177.
10. Wagner CJ. Perilunar dislocations. *J Bone Joint Surg Am.* 1956;38A(6):1198-2.07.
11. Stanbury SJ, Elfar JC. Perilunate dislocation and perilunate fracture-dislocation. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011;19(9):554-62. DOI: 10.5435/00124635-201109000-00006.
12. Martín IA, López DC, Erasun CR. Fracturas-luxaciones graves del carpo: estudio del tratamiento y resultado funcional. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano.* 2009;37(2):125-32. DOI: 10.1055/s-0037-1606757.
13. Mayfield JK, Johnson RP, Kilcoyne RK. Carpal dislocations: pathomechanics and progressive perilunar instability. *J Hand Surg Am.* 1980;5(3):226-41. DOI: 10.1016/s0363-5023(80)80007-4.
14. Adkison JW, Chapman MW. Treatment of acute lunate and perilunate dislocations. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;164:199-207. DOI: 10.1097/00003086-198204000-00034.
15. Wolfe SW, Pederson WC, Hotchkiss, R. N., & Kozin, S. H. (2010). *Green's operative hand surgery: 2 Volume set.* 6th ed.). Philadelphia, PA: Elsevier Inc; 2011.
16. Garcia-Elias M, Dobyns JH, Cooney WP III, Linscheid RL. Traumatic axial dislocations of the carpus. *J Hand Surg Am.* 1989;14(3):446-57. DOI: 10.1016/s0363-5023(89)80003-6.
17. Savvidou OD, Beltsios M, Sakellariou VI, Mavrogenis AF, Christodoulou M, Papagelopoulos PJ. Use of external fixation for perilunate dislocations and fracture dislocations. *Strategies Trauma Limb Reconstr.* 2014;9(3):141-8. DOI: 10.1007/s11751-014-0201-3.
18. Park MJ, Ahn JH. Arthroscopically assisted reduction and percutaneous fixation of dorsal perilunate dislocations and fracture-dislocations. *Arthroscopy.* 2005;21(9):1153. DOI: 10.1016/j.arthro.2005.06.010.
19. Savvidou OD, Beltsios M, Sakellariou VI, Papagelopoulos PJ. Perilunate dislocations treated with external fixation and percutaneous pinning. *J Wrist Surg.* 2015;4(2):76-80. DOI: 10.1055/s-0035-1550159.