Inestabilidades del carpo en deportistas

Artículo pedagógico - Edición en español

Consultar el artículo y sus recursos en el sitio web del IFTM

Artículo fuente: Grégory Mesplié. Instabilités du carpe chez le sportif. Promanu, 2017.

1. Introducción general

Los traumatismos de muñeca del deportista son importantes en terapia de la mano y medicina deportiva. Las caídas sobre la mano someten al carpo a compresión, cizallamiento y torsión que pueden lesionar ligamentos intrínsecos y extrínsecos.

El artículo integra biomecánica articular, estabilización ligamentaria y muscular, propiocepción, control neuromuscular y rehabilitación sensoriomotora. Su idea central es sustituir una visión exclusivamente pasiva por un sistema dinámico en el que músculos y control sensoriomotor son esenciales.

2. Biomecánica fundamental

El carpo es estable cuando mantiene la cohesión bajo cargas fisiológicas. Depende de congruencia, ligamentos intrínsecos y extrínsecos, músculos estabilizadores, compresión articular y propiocepción.

La segunda fila actúa como un bloque. Ante cargas axiales se desplaza proximalmente y comprime la primera. El escafoides tiende a flexionarse y pronar, mientras que el piramidal tiende a extenderse. El semilunar equilibra esas influencias. Los ligamentos escafolunar y lunopiramidal intactos proporcionan un bloqueo biomecánico.

3. Concepto de anillo oval de Garcia-Elias

El sistema combina ligamentos que transmiten cargas entre filas y otros que mantienen la cohesión de la primera. Los principales son escafolunar, lunopiramidal, escafotrapeciotrapezoideos (STT) y piramidoganchosocapitado. Esto explica compensaciones, desequilibrios intracarpianos y patrones radiológicos de inestabilidad.

4. Ligamentos antipronación y antisupinación

La pronación de la segunda fila tensa las estructuras antipronación: ligamento escafocapitado, fascículo posterior escafolunar, fascículos lunopiramidales y radiolunar largo.

En supinación actúan los estabilizadores antisupinación: radiocarpiano dorsal, piramidoganchosocapitado, cubitolunar y STT. Esto permite comprender por qué algunas contracciones protegen y otras aumentan cargas perjudiciales.

5. Propiocepción

Los ligamentos están ricamente inervados, no son solo estructuras mecánicas. Se describen corpúsculos de Ruffini y Pacini, órganos de Golgi y terminaciones libres, que detectan movimiento y carga y participan en el control reflejo y la adaptación motora.

La información aferente sigue una vía refleja monosináptica rápida y otra corticocerebelosa polisináptica más lenta y precisa. Esta doble organización favorece la estabilidad dinámica ante cargas importantes.

6. Músculos extrínsecos

Los músculos del antebrazo tienen componentes de pronación o supinación intracarpiana. APL, extensores radiales y flexor cubital del carpo (FCU) protegen los ligamentos antipronación. Flexor radial (FCR) y extensor cubital (ECU) protegen los antisupinación.

El FCR tiene un efecto doble: su inserción metacarpiana prona la mediocarpiana, mientras su tendón ejerce simultáneamente supinación sobre el escafoides. El ECU se opone a la flexión de la primera fila. El FCU supina la mediocarpiana y estabiliza la primera fila mediante el pisiforme.

El artículo subraya que la compresión muscular activa y la compresión pasiva producen efectos biomecánicos opuestos.

7. Músculos intrínsecos

Su función está menos estudiada. Mediante sus conexiones con el pisiforme y FCU, el abductor del quinto dedo podría controlar la flexión de la primera fila y estabilizar la mediocarpiana. Los músculos tenares podrían estabilizar el complejo STT según la posición funcional del pulgar.

8. Clasificación de las inestabilidades

Se clasifican por cronicidad, localización, dirección y comportamiento dinámico.

Las disociativas implican pérdida de cohesión dentro de la primera fila. VISI sigue a una lesión lunopiramidal: el semilunar se flexiona por predominio del escafoides. DISI sigue a una lesión escafolunar: el semilunar se extiende por influencia del piramidal.

Las no disociativas implican pérdida de cohesión entre filas sin inestabilidad intrínseca. Las mediocarpianas palmares son las más frecuentes en deportistas.

9. Papel de la rehabilitación

Debe adaptarse al ligamento lesionado y al tipo de inestabilidad. Las dinámicas o predinámicas pueden tratarse conservadoramente. Las estáticas con signos radiológicos permanentes suelen requerir cirugía y después rehabilitación específica.

En algunas inestabilidades mediocarpianas palmares, los resultados conservadores pueden ser comparables a los quirúrgicos.

10. Órtesis e inmovilización

La elección depende del ligamento, tipo de inestabilidad y cicatrización. Aunque el movimiento de lanzamiento de dardo (DTM) es fisiológico con ligamentos intactos, tras rotura escafolunar el escafoides puede comportarse como un hueso de la segunda fila, aumentando las cargas ligamentarias. El artículo desaconseja, por tanto, el uso sistemático de órtesis DTM en lesiones ligamentarias.

Lesión escafolunar: órtesis neutra con ligera desviación cubital. Lesión lunopiramidal: a veces control de la pronosupinación o ligera desviación radial, según la lesión. Inestabilidad mediocarpiana palmar: apoyo sobre pisiforme, contraapoyo dorsal cubital y control del clunk.

11. Rehabilitación precoz

Los objetivos iniciales son controlar dolor e inflamación, proteger tejidos, mantener amplitudes seguras y mejorar la propiocepción consciente. Se proponen RICE, TENS, vibración, imaginería motora, movimientos activos indoloros e isométricos de músculos protectores. Los ejercicios con balón medicinal permiten trabajo sensoriomotor precoz en cadena semicerrada.

12. Propiocepción consciente

Incluye sentido de posición y cinestesia. La posición se entrena con ojos cerrados, reposicionamiento activo y control goniométrico; el artículo considera normal un error inferior a 3°.

La cinestesia es la capacidad de detectar un movimiento pasivo y puede evaluarse manualmente o con dispositivos robotizados.

13. Propiocepción inconsciente

El cerebelo integra información sensitiva para regular el tono, anticipar perturbaciones y generar respuestas protectoras. Mejorar latencia, reclutamiento, coordinación y calidad de contracción favorece la estabilidad dinámica.

14. Rehabilitación neuromuscular

Se describen contracciones estáticas, concéntricas, excéntricas, auxotónicas e isocinéticas. Las estáticas son las menos exigentes para los tejidos. El trabajo dinámico integra gradualmente variaciones de carga, velocidad, gestos funcionales y diagonales de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF). Los sistemas isocinéticos tridimensionales pueden apoyar el trabajo funcional avanzado.

15. Activación muscular refleja

Restaura el bloqueo articular automático. El feedforward anticipa la perturbación; el feedback corrige una perturbación imprevisible. Se proponen raquetas, barras oscilantes, Powerball, Inimove y tareas inestables. La pliometría se introduce al final para optimizar la adaptación sensoriomotora.

16. Readaptación y vuelta al deporte

La fase final reproduce gestos deportivos, analiza compensaciones biomecánicas y trabaja la cadena cinética completa. Son especialmente importantes columna, cintura escapular y control proximal, que influye directamente en las cargas distales del carpo.

17. Conclusión

El artículo reúne biomecánica, control neuromuscular, propiocepción, terapia de la mano y rehabilitación deportiva avanzada. La estabilidad nunca depende solo de ligamentos: necesita calidad del control motor, anticipación y adaptación sensoriomotora a las demandas deportivas.