



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA INESTABILIDAD DEL CARPO REVISIÓN DE LA LITERATURA

**DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF CARPAL
INSTABILITY. LITERATURE REVIEW**

Md. Marco Antonio Vásquez Sandoval

Investigador Independiente, Ecuador

Md. Jorge Gonzalo Salgado Tomaselly

Consur R7H, Ecuador

Md. Diana Carolina Altamirano Condemaita

Medico en Funciones Hospitalarias del Trauma Hospital, Ecuador

Md. Nelson Stalin Pintio Sangoquiza

Investigador Independiente, Ecuador

Md. Joel Alexander Parra Ullaauri

Investigador Independiente, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16130

Diagnóstico y Manejo de la Inestabilidad del Carpo. Revisión de la literatura

Md. Marco Antonio Vásquez Sandoval¹

vasquezandoval99@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-0567-4452>

Investigador Independiente

Pichincha, Ecuador

Md. Jorge Gonzalo Salgado Tomaselly

jorge_salgado91@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0007-3709-2921>

Consur R7H

Machala, Ecuador

Md. Diana Carolina Altamirano Condemaita

diana.altamirano137@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-6563-6795>

Medico en Funciones Hospitalarias del Trauma

Hospital

Machala, Ecuador

Md. Nelson Stalin Pintio Sangoquiza

nelsonpintio@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5756-1827>

Investigador Independiente

Quito, Ecuador

Md. Joel Alexander Parra Ullauri

joeltau132@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4544-8122>

Investigador Independiente

Machala, Ecuador

RESUMEN

La inestabilidad del carpo se puede definir como la falta de capacidad de dicha articulación en poder soportar cargas fisiológicas provocando las subluxaciones. De origen multifactorial y habitualmente difícil de diagnosticar. Debido a esto se presenta la clasificación Mayo logrando clasificar a la inestabilidad carpiana en cuatro categorías: disociativa, no disociativa, compleja y adaptativa. Uno de los métodos diagnósticos más eficaces es la radiología utilizando modalidades de imagen avanzadas como la tomografía computarizada y la resonancia magnética sin embargo un manejo adecuado del paciente y de sus resultados dependen directamente de la interpretación precisa del estudio de imagen. Si bien el tratamiento conservador puede ser efectivo en casos leves, las lesiones más graves, especialmente en la inestabilidad carpiana disociativa, requieren intervención quirúrgica para prevenir el deterioro funcional y el desarrollo de complicaciones a largo plazo.

Palabras clave: inestabilidad del carpo, ligamentos, diagnóstico, manejo

¹ Autor principal

Correspondencia: vasquezandoval99@gmail.com

Diagnosis and Management of Carpal Instability. Literature Review

ABSTRACT

Carpal instability can be defined as the inability of the joint to withstand physiological loads, causing subluxations. It is multifactorial in origin and is usually difficult to diagnose. Due to this, the Mayo classification is presented, which classifies carpal instability into four categories: dissociative, non-dissociative, complex and adaptive. One of the most effective diagnostic methods is radiology using advanced imaging modalities such as computed tomography and magnetic resonance imaging. However, adequate management of the patient and its results directly depend on the precise interpretation of the imaging study. Although conservative treatment may be effective in mild cases, more severe injuries, especially in dissociative carpal instability, require surgical intervention to prevent functional deterioration and the development of long-term complications.

Keywords: carpal instability, ligaments, diagnosis, management

Artículo recibido 05 diciembre 2024

Aceptado para publicación: 25 enero 2025



INTRODUCCIÓN

La inestabilidad del carpo se puede definir como la falta de capacidad de dicha articulación en poder soportar cargas fisiológicas provocando las subluxaciones (Witters, Legre, & Jalous, 2023). Su patoanatomía de la inestabilidad carpiana es multifactorial y habitualmente difícil de diagnosticar, por lo que un profundo conocimiento de la clínica y el examen físico son esenciales para su diagnóstico (Schmitt et al., 2021).

Para que el carpo presente una estabilidad adecuada se necesita de la parte articular, de la parte ligamentaria, e intracapsular se mantengan intactas (Schmitt et al., 2021). Por lo que una de las principales razones de esta patología es el traumatismo en el que el paciente presenta una caída sobre la mano extendida provocando la rotura de los ligamentos estabilizadores y desalineación adaptativa tras fracturas del radio o del carpo (Redeker & Vogt, 2011). Mientras que los depósitos de microcristales causados por enfermedades metabólicas (condrocalcinosis y gota) y congénitas (ulna minus variance) están implicados con menor frecuencia en la patogenia (De Filippo et al., 2006).

Debido a esto se presenta la clasificación Mayo, que actualmente es el más usado; logrando clasificar a la inestabilidad carpiana en cuatro categorías: disociativa, no disociativa, compleja y adaptativa (Ibitayo & Beckmann, 2021).

Se habla de una patología crónica cuando persiste la lesión por más de 6 semanas, para esta presentación usualmente se recomienda la técnica de recocido térmico artroscópico para la inestabilidad leve o moderada y la reconstrucción anatómica abierta de los ligamentos radiocubitales para la inestabilidad grave. Por otro lado, para un diagnóstico agudo puede dar la oportunidad para un tratamiento no quirúrgico eficaz (Hearon et al., 2024).

Uno de los métodos diagnósticos más eficaces es la radiología sin embargo un manejo adecuado del paciente y de sus resultados dependen directamente de la interpretación precisa del estudio de imagen (Okoro et al., 2023).

Debido a la limitada información que se ofrece sobre el tema y las múltiples clasificaciones sobre la patología, se crea este artículo intentando ofrecer una perspectiva actual sobre el diagnóstico y manejo de la inestabilidad del carpo.



METODOLOGÍA

Se realizó búsqueda en Pubmed, Web Of Science, Cochrane con los términos indexados en español: “diagnóstico”, “manejo” “inestabilidad del carpo”, junto a sus términos indexados en inglés: “diagnosis”, “managment” and “carpal instability”. Se seleccionan los artículos recientes relacionados con el diagnóstico y manejo de la inestabilidad del carpo.

RESULTADOS

La inestabilidad carpiana representa una causa significativa de dolor de muñeca, tanto agudo como crónico, y puede derivar en disfunción prolongada si no se aborda de manera adecuada. Esta condición surge principalmente por la ruptura de ligamentos esenciales o alteraciones en la geometría articular, ya sea como resultado de fracturas, lesiones crónicas provocadas por uso excesivo repetitivo o, en casos menos comunes, debido a enfermedades reumatológicas. Sin un tratamiento oportuno, estas lesiones pueden evolucionar hacia laxitud e inestabilidad ligamentosa (Tan & Lim, 2019).

Diagnóstico

Las modalidades de imagen disponibles para evaluar la inestabilidad del carpo incluyen radiografías (rayos X), tomografía computarizada (TC), TC de haz cónico, resonancia magnética (RM), artrografía por resonancia magnética (ARM) y ecografía (Dietrich et al., 2021). Generalmente, la radiografía es la primera opción para diagnosticar y evaluar este tipo de inestabilidad, empleando vistas anteroposteriores y laterales. Estas permiten trazar los Arcos de Gilula y medir parámetros como el intervalo escafolunar, los ángulos escafolunar y radiolunar. Además, vistas dinámicas y de estrés pueden clasificar lesiones según criterios como los de la Sociedad Europea de Artroscopia de Muñeca (EWAS), aunque su utilidad se limita a casos más severos (Rachunek et al., 2022).

Para el ensanchamiento escafolunar, valores superiores a 2 mm se asocian con lesiones más graves. En casos complejos, la fluoroscopia dinámica puede ser útil para evaluar el movimiento carpiano y detectar inestabilidad, mostrando altas tasas de sensibilidad y especificidad en la detección de lesiones escafolunares. Asimismo, las inyecciones de medios de contraste en artrografía son efectivas para identificar lesiones ligamentarias indirectamente (Dietrich et al., 2021; Puig de la Bellacasa et al., 2022). La TC ofrece ventajas en diagnósticos tardíos al visualizar superficies articulares y fracturas ocultas, especialmente mediante TC de alta resolución o de haz cónico, que reduce la exposición a radiación

(Grunz, Gietzen et al., 2021). Comparada con la RM, la artrografía por TC muestra mayor precisión en lesiones interóseas escafolunares, mientras que la TC 4D se perfila como una herramienta emergente en la investigación de estas patologías (Grunz et al., 2020).

La RM y la ARM son herramientas complementarias para analizar ligamentos extrínsecos e intrínsecos, siendo la ARM más precisa en desgarros de SLIL. Estas modalidades también evalúan lesiones concurrentes, como las relacionadas con la articulación radiocubital distal (Ferreira Branco et al., 2022; Gondim Teixeira et al., 2022).

La ecografía, en auge, permite evaluaciones dinámicas y en tiempo real. Aunque requiere experiencia en anatomía de la muñeca, se han desarrollado técnicas específicas para visualizar ligamentos intrínsecos y extrínsecos (Dietrich et al., 2021). Estudios recientes destacan su alta especificidad y precisión, aunque con sensibilidad limitada (Urbanschitz et al., 2021; Wang et al., 2021). Además, la ecografía ha demostrado utilidad en la identificación de lesiones ligamentarias y quistes ganglionares dorsales, así como en la evaluación del grosor y la longitud del SLIL en voluntarios atléticos (Kashiyama et al., 2020). No obstante, todavía no se han establecido criterios estandarizados para su uso en inestabilidad carpiana.

Tratamiento

La detección temprana de la inestabilidad carpiana es crucial, ya que una muñeca inestable puede generar discapacidad y, si no se diagnostica o trata a tiempo, derivar en complicaciones como colapso escafolunar avanzado u osteoartritis precoz. Reconocer qué lesiones requieren tratamiento quirúrgico o conservador es fundamental, pero la evidencia que respalda estas decisiones clínicas es limitada, basada principalmente en series de casos y opiniones de expertos. Además, no existe consenso absoluto entre especialistas sobre la mejor forma de manejar las distintas variantes de inestabilidad carpiana. Por lo tanto, los médicos deben considerar factores como la etiología, el tiempo de evolución, la gravedad de los síntomas y el patrón de inestabilidad al elegir el tratamiento adecuado (Harwood & Turner, 2016).

CID (Inestabilidad carpiana disociativa)

La CID presenta una estabilidad biomecánica menor que la CIND, lo que dificulta el éxito de los tratamientos conservadores sin corregir las alteraciones mecánicas subyacentes (Andersson, 2017).

La causa más frecuente de CID es una lesión del ligamento escafolunar (SLIL).



Aunque estas lesiones suelen progresar hacia un colapso escafolunar avanzado (SLAC), su clasificación puede orientar el manejo. Las lesiones de grado I y II según Geissler pueden responder a tratamientos conservadores, como rehabilitación propioceptiva y neuromuscular. Sin embargo, las lesiones más graves suelen requerir intervención quirúrgica temprana para prevenir deterioro funcional y artritis postraumática (Aman et al., 2017).

Las opciones conservadoras para pacientes no candidatos o que rechazan la cirugía incluyen inmovilización, AINE tópicos u orales y, en algunos casos, inyecciones intraarticulares de corticosteroides. Si estas medidas no son eficaces, se valora la cirugía, ya sea mediante reparación (en casos agudos) o reconstrucción (en lesiones crónicas) (Van de Grift & Ritt, 2016).

Para la inestabilidad lunopiramidal, la evidencia también es escasa. La mayoría de los casos crónicos que no responden al tratamiento conservador suelen avanzar a cirugía (Andersson, 2017).

CIND (Inestabilidad carpiana no disociativa)

El manejo de la CIND generalmente no es quirúrgico y suele tener buenos resultados en pacientes sintomáticos, aunque esto varía según el subtipo. El tratamiento incluye educación del paciente sobre la afección, modificaciones de actividad, AINE tópicos u orales, y uso de férulas. Estas intervenciones ayudan a reducir los síntomas y evitar movimientos que puedan agravar la inestabilidad (Abdelsabor et al., 2020).

La literatura sobre la comparación entre tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos es limitada. Algunos estudios muestran que la mayoría de los pacientes con CIND postraumática mejoraron con tratamiento conservador, mientras que otros requirieron cirugía. En casos más severos de CIND, la cirugía puede incluir carpectomía de la fila proximal o fusiones mediocarpianas. Sin embargo, predecir qué pacientes se beneficiarán más del tratamiento conservador frente al quirúrgico sigue siendo un desafío (Abdelsabor et al., 2020).

En los últimos años, se han explorado alternativas conservadoras, como el plasma rico en plaquetas (PRP) y la proloterapia, aunque su aplicación en inestabilidad carpiana es limitada. Estudios preliminares han demostrado resultados prometedores en otras patologías musculoesqueléticas, como la osteoartritis carpometacarpiana, con mejorías en el dolor incluso a largo plazo. No obstante, la evidencia específica para inestabilidad carpiana sigue siendo insuficiente (Malahias et al., 2021).

DISCUSIÓN

La inestabilidad carpiana constituye un desafío diagnóstico y terapéutico en la práctica clínica, debido a su complejidad biomecánica y al impacto funcional que puede generar a largo plazo. Su origen multifactorial, ya sea por traumatismos agudos, lesiones repetitivas o enfermedades reumatológicas, destaca la importancia de una evaluación temprana para prevenir complicaciones como colapso escafolunar avanzado (SLAC) u osteoartritis precoz (Tan & Lim, 2019). A pesar de los avances tecnológicos en imágenes diagnósticas y las innovaciones terapéuticas, persisten brechas significativas en la evidencia y el consenso para guiar el manejo clínico (Dietrich et al., 2021).

El diagnóstico de inestabilidad carpiana se basa en herramientas de imagen que, aunque efectivas, tienen limitaciones dependiendo del tipo de lesión. Las radiografías siguen siendo la técnica inicial más utilizada para evaluar la alineación ósea y los parámetros biomecánicos. Sin embargo, en casos complejos, se requieren modalidades más avanzadas como la tomografía computarizada (TC) de haz cónico o la resonancia magnética (RM), que ofrecen mayor precisión en la identificación de lesiones ligamentarias y alteraciones sutiles (Rachunek et al., 2022). La ecografía emerge como una alternativa valiosa por su capacidad de evaluación dinámica en tiempo real, aunque su aplicación requiere una curva de aprendizaje y estándares más definidos. La incorporación de la artrografía y la fluoroscopia dinámica también contribuye significativamente a la evaluación de casos severos o crónicos (Dietrich et al., 2021; Puig de la Bellacasa et al., 2022).

El tratamiento de la inestabilidad carpiana varía según el patrón de lesión y la gravedad, dividiéndose en opciones quirúrgicas y no quirúrgicas. Para la inestabilidad carpiana disociativa (CID), donde las alteraciones biomecánicas son más marcadas, el manejo conservador puede ser útil en lesiones leves, como los grados I y II de Geissler (Harwood & Turner, 2016). Sin embargo, en lesiones más graves, la cirugía se convierte en la opción preferida para prevenir el deterioro funcional y el desarrollo de artritis postraumática. Por otro lado, la inestabilidad carpiana no disociativa (CIND) suele responder favorablemente a estrategias no quirúrgicas, como la modificación de actividades, la fisioterapia y el uso de férulas, aunque algunos casos más severos pueden requerir intervención quirúrgica (Andersson, 2017).

El desarrollo de tratamientos novedosos, como las inyecciones de plasma rico en plaquetas (PRP) y la proloterapia, ha despertado interés como alternativas conservadoras en el manejo de patologías musculoesqueléticas. Aunque los estudios preliminares sugieren beneficios en condiciones como la osteoartritis carpometacarpiana, la evidencia específica para la inestabilidad carpiana sigue siendo limitada. Estas intervenciones podrían representar una opción futura prometedora, especialmente para pacientes que no son candidatos quirúrgicos o que prefieren evitar procedimientos invasivos (Malahias et al., 2021).

Uno de los mayores desafíos en el manejo de la inestabilidad carpiana es la falta de consenso entre los especialistas sobre las indicaciones precisas para cada tipo de tratamiento. La decisión terapéutica depende de factores como la etiología, la cronicidad, la gravedad de los síntomas y la presencia de cambios degenerativos (Malahias et al., 2021). Esto subraya la necesidad de enfoques personalizados y multidisciplinarios que integren la opinión de expertos, los hallazgos radiológicos y las preferencias del paciente.

La literatura actual refleja una carencia de estudios comparativos robustos que evalúen la eficacia a largo plazo de las opciones quirúrgicas frente a las no quirúrgicas. Además, persiste una heterogeneidad significativa en las clasificaciones y tratamientos empleados, lo que dificulta establecer guías estandarizadas (Tan & Lim, 2019). Este vacío en la evidencia enfatiza la importancia de la investigación futura para identificar criterios predictivos que permitan optimizar los resultados clínicos.

CONCLUSIONES

La inestabilidad carpiana es una afección compleja que puede resultar en un dolor significativo y en disfunción a largo plazo si no se maneja adecuadamente. El diagnóstico temprano y preciso, utilizando modalidades de imagen avanzadas como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, es crucial para identificar las lesiones y evaluar su gravedad. Si bien el tratamiento conservador puede ser efectivo en casos leves, las lesiones más graves, especialmente en la inestabilidad carpiana disociativa, requieren intervención quirúrgica para prevenir el deterioro funcional y el desarrollo de complicaciones a largo plazo. Aunque el manejo quirúrgico y no quirúrgico sigue siendo objeto de debate y falta de consenso, las opciones emergentes como el plasma rico en plaquetas ofrecen nuevas alternativas que merecen más investigación.



La mejora en las estrategias de diagnóstico y tratamiento, junto con la personalización del enfoque terapéutico, son esenciales para mejorar los resultados a largo plazo de los pacientes con esta condición.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdelsabor, H., El, R., Zifzaf, D., & Saad, H. (2020). A Comparative Study for Different Types of Thumb Base Osteoarthritis Injections: A Randomized Controlled Interventional Study. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 22(6), 447-454. doi:10.5604/01.3001.0014.6055
- Aman, J., Elangovan, N., Yeh, I., & Konczak, J. (2017). The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: a systematic review. *Frontiers in human neuroscience*(8), 1075. doi: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01075>
- Andersson, J. (2017). Treatment of scapholunate ligament injury: Current concepts. *EFORT open reviews*, 2(9), 382-393. doi: <https://doi.org/10.1302/2058-5241.2.170016>
- De Filippo, M., Sudberry, J., Lombardo, E., Corradi, M., Pogliacom, F., Ferrari, F., . . . Zompatori, M. (2006). Pathogenesis and evolution of carpal instability: imaging and topography. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 77(3), 168-180. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17312988/>
- Dietrich, T., Toms, A., Cerezal, L., Omoumi, P., Boutin, R., Fritz, J., . . . Pracon, G. (2021). Interdisciplinary consensus statements on imaging of scapholunate joint instability. *European radiology*, 31(12), 9446-9458. doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-021-08073-8>
- Ferreira Branco, D., Bouvet, C., Hamard, M., Beaulieu, J., Poletti, P., & Boudabbous, S. (2022). Reliability of radio-ulnar and carpal alignment measurements in the wrist between radiographs and 3D imaging. *European journal of radiology*, 154. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2022.110417>
- Gondim Teixeira, P., Rouizi, K., Moustache-Espinola, P., Romain, G., Hossu, G., Athlani, L., & Blum, A. (2022). Imaging assessment of dorsal scaphoid displacement in patients with scapholunate ligament tears: what is the best option for quantitative assessment?. *European radiology*, 32(5), 3121-3120. doi: <https://doi.org/10.1007/s00330-021-08446-z>



- Grunz, J., Gietzen, C., Grunz, K., Bley, T., & Schmitt, R. (2021). Imaging of Carpal Instabilities. Bildgebende Diagnostik karpaler Instabilitäten. *RoFo : Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin*, 193(2), 139-150. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1219-8158>
- Grunz, J., Gietzen, C., Kunz, A., Weng, A., Veyhl-Wichmann, M., Ergün, S., . . . Gassenmaier, T. (2020). Twin Robotic X-Ray System for 3D Cone-Beam CT of the Wrist: An Evaluation of Image Quality and Radiation Dose. *American journal of roentgenology*, 214(2), 422-427. doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.19.21911>
- Harwood, C., & Turner, L. (2016). Conservative management of midcarpal instability. *The Journal of hand surgery*, 41(1), 102-109. doi: <https://doi.org/10.1177/1753193415613050>
- Hearon, B., Frantz, L., Helsper, E., & Morris, H. (2024). Experience with Diagnosis and Management of Distal Radioulnar Joint Instability. *Journal of wrist surgery*, 10(5), 392-400. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726408>
- Ibitayo, A., & Beckmann, N. (2021). Imaging evaluation of traumatic carpal instability. *Emergency radiology*, 28(2), 349-359. doi: <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01839-5>
- Kashiyama, T., Miura, T., Sugawara, R., & Uehara, K. (2020). Ultrasonographic Classification of Scapholunate Interosseous Ligament Injury Associated With Distal Radius Fracture. *The Journal of hand surgery*, 45(12). doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2020.05.021>
- Malahias, M., Roumeliotis, L., Nikolaou, V., Chronopoulos, E., Sourlas, I., & Babis, G. (2021). Platelet-Rich Plasma versus Corticosteroid Intra-Articular Injections for the Treatment of Trapeziometacarpal Arthritis: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *Cartilage*, 12(1), 51-61. doi: <https://doi.org/10.1177/1947603518805230>
- Okoro, C., Skalski, M., Patel, D., White, E., & Matcuk, G. (2023). Imaging Diagnosis and Management of Carpal Trauma and Instability-An Illustrated Guide. *Life*, 13(7), 1426. doi: <https://doi.org/10.3390/life13071426>
- Puig de la Bellacasa, I., Salva-Coll, G., Esplugas, M., Quintas, S., Lluch, A., & Garcia-Elias, M. (2022). Bilateral Ulnar Deviation Supination Stress Test to Assess Dynamic Scapholunate Instability. *The Journal of hand surgery*, 47(7), 639-644. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2022.02.021>



- Rachunek, K., Springer, F., Barczak, M., Kolbensschlag, J., Daigeler, A., & Medved, F. (2022). An algorithmic diagnostic approach to scapholunate ligament injuries based on comparison of X-ray examinations and arthroscopy in 414 patients. *ournal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, 75(9), 3293-3303. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.04.083>
- Redeker, J., & Vogt, P. (2011). Karpale Instabilität. *Der Chirurg; Zeitschrift fur alle Gebiete der operativen Medizen*, 82(1), 85-94. doi: <https://doi.org/10.1007/s00104-009-1867-9>
- Schmitt, R., Hesse, N., Goehetz, F., Prommersberger, K., de Jonge, M., & Grunz, J. (2021). Carpal Instability: I. Pathoanatomy. *Seminars in musculoskeletal radiology*, 25(2), 191-202. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1728711>
- Tan, D., & Lim, J. (2019). Treatment of Carpal Instability and Distal Radioulnar Joint Instability. *Clinics in plastic surgery*, 46(3), 451-468. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cps.2019.03.006>
- Urbanschitz, L., Pastor, T., Fritz, B., Schweizer, A., & Reissner, L. (2021). Posttraumatic Carpal Instability Nondissociative. *Journal of wrist surgery*, 10(4), 290-295. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1723794>
- Van de Grift, T., & Ritt, M. (2016). Management of lunotriquetral instability: a review of the literature. *The Journal of hand surgery*, 41(1), 72-85. doi: <https://doi.org/10.1177/1753193415595167>
- Wang, J., Wu, W., Chang, K., Chen, L., Nakashima, Y., & Özçakar, L. (2021). Sonoanatomy and Stepwise/Systematic Ultrasound Examination of the Extrinsic/Intrinsic Wrist Ligaments. *Diagnostics*, 11(10), 1834. doi: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101834>
- Witters, M., Legre, R., & Jalous, C. (2023). Esguinces y luxaciones del carpo. *EMC - Aparato Locomotor*, 56(4), 1-20. doi: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(23\)48514-0](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(23)48514-0)

