

Indicaciones de estudios de Patología de Muñeca y Mano

Las lesiones en muñeca y mano tienen un fuerte impacto en las actividades de la vida diaria de los pacientes.

Son muchos los factores que pueden ocasionar dolor en muñeca y mano y la causa exacta no siempre es fácil de filiar. El diagnóstico correcto es crucial para un tratamiento adecuado del paciente y su pronta recuperación.

ESCENARIOS CLÍNICOS

1. DOLOR TRAUMÁTICO AGUDO

La patología traumática de la muñeca y mano representa el 20% de las visitas a los Servicios de Urgencias. Generalmente se produce por caídas con la mano en extensión, actividades deportivas y ocupacionales. La fractura más frecuente de la muñeca es la del radio distal, seguida de la fractura de escafoides, la cual representa el 70% de las fracturas del carpo.

1.1. Rx:

- Sospecha de fractura: En caso de sospecha de fractura, la primera modalidad de imagen es la Rx PA y lateral. Ante estudios Rx iniciales negativos con alta sospecha clínica de fractura serán necesarias proyecciones Rx complementarias. Hasta el 20% de fracturas de radio distal y hasta el 30-60% de fracturas de escafoides pueden pasar desapercibidas. Por tanto, en estos casos estaría indicada la realización de TC o RM.
- Sospecha de inestabilidad ligamentaria.

Proyecciones:

En la muñeca, las tres proyecciones básicas son: la Rx PA, lateral y oblicua semipronada o semisupinada, dependiendo de si el área de interés es el lado radial o cubital de la muñeca respectivamente. Dada la complejidad anatómica, generalmente hay que añadir otras proyecciones complementarias (PA en desviación cubital o proyecciones de estrés como PA con puño cerrado).

En los dedos y metacarpianos realizaremos tres proyecciones: AP, oblicua semipronada a 45° y lateral

1.2. TC sin contraste:

- Planificación quirúrgica de fracturas intraarticulares o fracturas-luxaciones complejas: Muestra con mayor precisión el desplazamiento de fragmentos, la depresión, el escalón articular y la conminución. Está indicada cuando se necesite una mejor caracterización para la planificación terapéutica de fracturas intraarticulares y fracturas-luxaciones complejas.
- Ocasionalmente, en pacientes con Rx negativa o dudosa y alta sospecha de fractura.
- La TC no suele estar indicada en el momento agudo para el estudio de fracturas de los metacarpianos y falanges.

1.3. RM:

- Sospecha de fractura oculta (especialmente del escafoides) y contusiones óseas.
- Puede proporcionar diagnósticos alternativos, como otras fracturas no carpianas y lesiones de partes blandas.

No suele emplearse en el contexto de urgencias. Se reserva para casos en los que no se detectan anomalías en TC y persiste sospecha.

OPCIÓN 1: Inestabilidad carpiana / lesión de ligamentos intrínsecos / lesión de la articulación radiocubital distal (ARCD).

El reconocimiento temprano de las lesiones del ligamento escafo-semilunar es de suma importancia, ya que una complicación grave tardía de la inestabilidad escafo-semilunar no tratada es la muñeca SLAC.

- Rx simple (PA, Oblicua y lateral). Puede mostrar signos de inestabilidad carpiana o anomalías de la alineación del carpo. Pueden resultar útiles PA en desviación cubital o proyecciones de estrés como PA con puño cerrado para el diagnóstico de inestabilidad carpiana dinámica.
- RM / Artro-RM: de elección cuando la Rx no muestra desalineaciones, ante sospecha de lesión ligamentaria.
- Artro-TC: detecta roturas parciales de ligamentos y defectos del cartílago articular con mayor sensibilidad que la Artro-RM.

Salvo la Rx simple, el resto de exploraciones se realizan con vistas a una eventual cirugía y son invasivas, por lo que sólo deben ser solicitadas por la Unidad responsable del tratamiento de la inestabilidad.

OPCIÓN 2: Otras lesiones de partes blandas.

- ECOGRAFÍA: primera técnica de elección (otras técnicas raramente aportan más información).
 - Lesiones tendinosas (roturas, tenosinovitis, tendinopatías).
 - Lesiones de poleas, bandas sagitales.
 - Lesión del ligamento colateral cubital del pulgar.
 - Avulsión de la placa palmar con RX negativa.
- RM: se reservará para casos dudosos.

OPCIÓN 3: Cuerpos extraños.

- Rx: en cuerpos extraños radioopacos.
- ECOGRAFÍA: es la modalidad de elección en cuerpos extraños radiolucientes o en aquellos casos en que, siendo visibles en la Rx, es preciso valorar con exactitud la localización y relación con estructuras adyacentes.
- TC: puede estar indicada en casos de afectación ósea.

2. DOLOR AGUDO NO TRAUMÁTICO: INFECCIÓN AGUDA (articular o de partes blandas)

2.1. Rx:

A pesar de su escasa sensibilidad para el diagnóstico de infección, es la técnica inicial recomendada, ya que puede proporcionar diagnósticos alternativos como descartar depósito cálcico que clínicamente puede simular proceso infeccioso.

2.2. ECOGRAFÍA:

Su accesibilidad hace que sea posible realizarla de forma urgente, lo que permite la realización de artrocentesis y estudio microbiológico. Está indicada, además, para el drenaje de abscesos de partes blandas.

2.3. RM sin y con contraste endovenoso:

- Planteable si la ecografía es negativa en alta sospecha.
- La RM es la técnica de elección ante la sospecha de osteomielitis.
- Permite valorar la extensión y posibles complicaciones de los procesos infecciosos.

2.4. TC:

Es más sensible que la RM en la detección de cambios óseos en la osteomielitis crónica y para la detección de gas intraóseo o de partes blandas, pero es excepcional su utilización en el contexto de infección aguda.

3. DOLOR SUBAGUDO-CRÓNICO

En pacientes con dolor crónico de muñeca, los estudios de imagen son un complemento a la Historia Clínica, la exploración física, las pruebas de laboratorio y el electromiograma. La elección de la técnica dependerá del contexto clínico del paciente.

3.1. Rx con 3 proyecciones:

La valoración clínica y la Rx simple (técnica más apropiada como estudio inicial) son suficientes para determinar la causa del dolor crónico en el 93% de los casos, y sólo un pequeño porcentaje requerirán estudios de imagen más especializados.

En principio, en el dolor crónico de la muñeca no está indicada la radiografía simple como técnica inicial cuando existe sospecha clínica de tendinopatía o neuropatía.

Por lo general no será necesario solicitar RM, TC o ecografía previos a la consulta con el especialista.

3.2. ECOGRAFÍA:

Cuando la radiografía no es diagnóstica, la ecografía será la siguiente técnica a realizar ante la sospecha de lesión de partes blandas (tendinosa, muscular, nerviosa o vascular), así como para el estudio inicial de tumores de partes blandas. Además, es de elección como guía para punciones (biopsias, drenajes, inyección intraarticular o peritendinosa de esteroides, etc). En concreto, según las indicaciones clínicas de la ecografía musculoesquelética actualizadas en 2017 consensuadas por la ESSR, la ecografía es la técnica de primera elección en:

- Patología tendinosa: tenosinovitis y roturas tendinosas, tumoraciones tendinosas y de su vaina, patología de las bandas sagitales, síndromes de intersección.
- Patología ligamentaria de los dedos: lesión de ligamentos colaterales, lesión de Stener.
- Patología de las poleas: dedo en resorte, rotura de poleas.
- Tumores de partes blandas: gangliones y otras lesiones quísticas, cuerpos extraños, lipomas superficiales y aproximación diagnóstica en otros tumores de partes blandas. Guía para biopsia de tumores de partes blandas.

- Patología nerviosa y vascular: síndrome del túnel del carpo, patología del canal de Guyon, síndrome de Wartenberg.
- Patología inflamatoria: la Ecografía Doppler se recomienda para el estudio de derrame y actividad inflamatoria y valoración de afectación tendinosa. Supera a la evaluación clínica en la detección de inflamación sinovial en la artritis reumatoide y puede estar indicada para identificar las articulaciones afectadas por cambios inflamatorios. Sin embargo, la RM es de elección para el diagnóstico de AR precoz. También supera a la exploración clínica en la demostración de los tofos gotosos. Sirve también para monitorizar respuesta terapéutica y para guiar infiltraciones.

3.3. RM:

Según la literatura, cuando la RM es solicitada por cirujanos no especializados en muñeca y mano para evaluar lesiones crónicas, sólo el 18% de exploraciones tienen impacto sobre el tratamiento.

En concreto, la RM es la técnica de primera elección en:

- Artropatías inflamatorias: la RM sin y con contraste intravenoso ha demostrado ser la técnica que detecta la actividad inflamatoria en fases más tempranas y cuantifica mejor la actividad inflamatoria. Además, el edema óseo detectado en RM ha demostrado ser mejor predictor de la progresión de la enfermedad y del futuro deterioro funcional que los datos clínicos y de laboratorio en el caso de la artritis reumatoide.
- Patología ósea, cartilaginosa y articular: la RM es la técnica de elección ante la sospecha de patologías tales como fracturas ocultas no identificadas con radiografía simple y TC, edema óseo, contusiones óseas, osteonecrosis, síndromes de impactación en fases tempranas y algunas complicaciones de las fracturas, fundamentalmente del escafoides. El estudio dinámico con contraste puede demostrar la ausencia de viabilidad del hueso necrótico. La RM también es la siguiente técnica a realizar en pacientes con dolor crónico del lado radial o cubital de la muñeca, aunque tiene menor precisión que la Artro-RM y la Artro-TC para el diagnóstico de lesión de ligamentos intrínsecos y de componentes del CFCT.
- Patología ligamentaria de carpo: la RM convencional puede detectar lesiones del CFCT y lesiones de ligamentos intrínsecos de la muñeca. Sin embargo, tiene menor precisión en este contexto que la Artro-RM y la Artro-TC, siendo una prueba idónea cuando no es factible realizar artrografía.
- Patología tumoral y pseudotumoral: la RM sin y con contraste intravenoso, así como la RM avanzada, es de elección cuando la radiografía simple y ecografía (esta en el caso de tumores de partes blandas) no son diagnósticas, y también para el estudio complementario de tumores indeterminados o con sospecha de malignidad (caracterización, estadificación local, planificación preoperatoria, detección de complicaciones, seguimiento tras el tratamiento...). En caso de sospecha de lesión maligna se solicitará la RM previa a la biopsia o cirugía, debiendo ser solicitada por el especialista.
- Patología nerviosa: la RM es, junto con la ecografía, la mejor técnica para la valoración del síndrome del túnel del carpo y del canal de Guyón (diagnóstico y recidiva tras tratamiento), atrapamiento nervioso, aunque suele reservarse para casos en los que la ecografía no es diagnóstica o dudosa, para valorar el daño estructural provocado por la lesión nerviosa, o cuando se sospecha patología ósea o articular concomitante. También para el estudio complementario de tumores neurales o de partes blandas con compresión neural.

- Patología congénita: la RM es de elección para la clarificación de anomalías congénitas o variantes anatómicas cuando otras técnicas no son diagnósticas.
- Otras indicaciones: inestabilidad de la muñeca, dolor crónico inexplicable con otras técnicas, atrofia o tumefacción de etiología desconocida, limitación del movimiento de etiología desconocida, planificación de artroscopia, evaluación de persistencia o recidiva de síntomas tras la cirugía.

3.4. Artro-RM y Artro-TC: ambas técnicas son de elección en los siguientes supuestos:

- Sospecha de lesión de ligamentos intrínsecos de la muñeca y del CFCT: ambas tienen mayor precisión que la RM convencional, por lo que ambas son de elección solas o en combinación en este contexto.
- Sospecha de lesión cartilaginosa.

3.5. TC: en el dolor crónico de muñeca la TC es de primera línea en:

- Fracturas ocultas.
- Valorar el estado de consolidación de las fracturas.
- Complicaciones de las fracturas (malunión, no unión, pseudoartrosis...).
- Estudio de patología postquirúrgica en pacientes con material de osteosíntesis.
- Además, es útil como técnica complementaria para el estudio de tumores óseos o de partes blandas.
- Es de elección para valorar signos de osteomielitis crónica (secuestros, cloacas...).
- Valorar inestabilidad de la ARCD (estudio que incluya ambas muñecas en posiciones de pronación máxima, posición neutra y supinación máxima).

Manejo de algunos de los supuestos más prevalentes de la muñeca y la mano

Patología degenerativa:

Ante la sospecha de patología degenerativa está indicada la Rx simple comparada de ambas manos. En el caso de la artrosis primaria los hallazgos son muy específicos.

Rizartrosis:

- Valoración inicial en Atención Primaria: 3-4 meses de tratamiento conservador.
- Rx AP, lateral y Robert.
- Ecografía e infiltración eco guiada.
- En caso de requerir atención especializada pueden ser necesarias otras pruebas de imagen de cara a cirugía, que deberán ser solicitadas por la Unidad de Traumatología correspondiente.

Tenosinovitis de De Quervain (y otra sospecha de tendinopatía o tenosinovitis):

- Tratamiento inicial (4-6 semanas).
- Rx 2 proyecciones de muñeca.
- Ecografía: en caso de fracaso del tratamiento y para eventual infiltración ecoguiada.

Dedo en resorte:

1.- Bloqueo ocasional >3 meses de evolución.

- Valoración inicial por su médico: manejo conservador.
- Indicación de ecografía en caso de fracaso del tratamiento con posibilidad de infiltración tendinosa y/o liberación ecoguiada de la polea.

2.-Bloqueo persistente o irreductible.

- Derivación a especialista.
- Ecografía con posibilidad de infiltración tendinosa y/o liberación ecoguiada de la polea.

Síndrome del túnel del carpo:

- Valoración inicial en Atención Primaria: 3 meses de tratamiento conservador.
- Rx PA y lateral.
- EMG.
- Ecografía principalmente en dudas diagnósticas o discordancia clínico-EMG.

Sospecha de ganglión:

- Asintomático: se puede plantear observación, siendo la técnica de imagen de elección la ecografía en caso necesario.
- Sintomático: Rx y ecografía (de elección para diagnóstico, caracterización, valorar extensión, estructuras adyacentes). Se puede valorar evacuación/infiltración especialmente en lesiones voluminosas o a tensión o cirugía.

Tumoración sólida de partes blandas:

- Rx simple y ecografía. La ecografía puede ser suficiente en lesiones benignas (lipomas, quistes de inclusión epidérmica...).
- RM: Para completar estudio en ecografía dudosa o sospecha de lesión maligna.
- Biopsia ecoguiada.

BIBLIOGRAFÍA

1. American College of Radiology. ACR–SCBT–MR–SPR–SSR Practice Parameter for the performance of magnetic resonance imaging (MRI) of the wrist. 2017. Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/MR-Wrist.pdf>
2. Beaman FD, Von Herrmann PF, Kransdorf MJ, Adler RS, Amini B, Appel M. ACR Appropriateness Criteria® Suspected Osteomyelitis, Septic Arthritis, or Soft Tissue Infection (Excluding Spine and Diabetic Foot). *J Am Coll Radiol.* 2017;14(5):326-37.
3. Bestic JM, Wessell D, Beaman F, Carter R, Cassidy, Czuczman GJ, MD, Demertzis JL et al. ACR Appropriateness Criteria® Primary Bone Tumors. *J Am Coll Radiol.* 2019.
4. Boyesen P, Haavardsholm EA, Ostergaard M, van der Heijde D, Sesseng S, Kvien TK. MRI in early rheumatoid arthritis: synovitis and bone marrow oedema are independent predictors of subsequent radiographic progression. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:428-33.
5. Bruno F, Arrigoni F, Palumbo P, Natella R, Maggialetti N, Reginelli A, et al. The Acutely Injured Wrist. *Radiol Clin North Am.* 2019;57(5):943-55.
6. Bussièrès AE, Peterson C, Taylor JA. Diagnostic imaging guideline for musculoskeletal complaints in adults an evidence-based approach part 2: upper extremity disorders. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(1):2-32.
7. Cerezal L, de Dios Berná-Mestre J, Canga A, Llopis E, Rolon A, Martín-Oliva X, et al. MR and CT arthrography of the wrist. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2012;16(1):27-41.
8. Choi SJ, Ahn JH, Lee YJ. De Quervain disease: US identification of anatomic variations in the first extensor compartment with an emphasis on subcompartmentalization. *Radiology* 2011;260:480-6.
9. Close X, Demondion, N. Boutry, C. Khalil, et al. Les radiographies simples du poignet et de la main. *J Radiol.* 2008; 89:640-51.
10. Darowish M, Sharma J. Evaluation and treatment of chronic hand conditions. *Med Clin N AM* 2014; 98:801-815
11. De Filippo M, Pogliacomi F, Bertellini A. MDCT arthrography of the wrist: diagnostic accuracy and indications. *Eur J Radiol.* 2010;74(1):221-5
12. Dreckmann S, Von Schroeder HP, Novak C, Baltzer H. Utility of specialized imaging for diagnosis of chronic wrist pain. *J Wrist Surg* 2019;8:497-502
13. Dohn UM, Ejbjerg BJ, Hasselquist M, et al. Detection of bone erosions in rheumatoid arthritis wrist joints with magnetic resonance imaging, computed tomography and radiography. *Arthritis Res Ther.* 2008;10:25.
14. Duer-Jensen A, Ejbjerg B, Albrecht-Beste E. Does low-field dedicated extremity MRI (E MRI) reliably detect bone erosions in rheumatoid arthritis? A comparison of two different E-MRI units and conventional radiography with high-resolution CT scanning. *Ann Rheum Dis.* 2009;68:1296-302.
15. Ehman E, Felmlee JP, Frick MA. Imaging of the proximal and distal radioulnar joints. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2015; 23: 417-425
16. Feydy A, Pluot E, Guerini H. Role of imaging in spine, hand, and wrist osteoarthritis. *Rheum Dis Clin N Am* 2009; 35:605-649
17. Forman TA, Forman SK, Rose NE. A clinical approach to diagnosing wrist pain. *Am Fam Physician.* 2005; 72(9):1753-8.
18. Hetland ML, Ejbjerg B, Horslev-Petersen K, et al. MRI bone oedema is the strongest predictor of subsequent radiographic progression in early rheumatoid arthritis. Results from a 2 year randomised controlled trial (CIMESTRA). *Ann Rheum Dis.* 2009;68:384-90.

19. Hobby JL, Dixon AK, Bearcroft PW, et al. MR imaging of the wrist: effect on clinical diagnosis and patient care. *Radiology*. 2001;220(3):589-593.
20. Huellner M, Bürkert A, Strobel K et als. Imaging non-specific wrist pain: interobserver agreement and diagnostic accuracy of SPECT/CT, MRI, CT, Bone scan and plain radiographs. *Plos one* 2013; 8 (12): e85359
21. Jarraya M, Hayashi D, de Villiers RV. Multimodality imaging of foreign bodies of the musculoskeletal system. *AJR Am J Roentgenol* 2014; 203:92-102.
22. Kransdorf MJ, Murphey MD, Wessell DE, Cassidy RC, Czuczman GJ, Demertzis JL, et al. ACR Appropriateness Criteria® Soft-Tissue Masses. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(5):189-97.
23. Kwon BC, Choi SJ, Koh SH, Shin DJ, Baek GH. Sonographic identification of the intracompartmental septum in de Quervain's disease. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468:2129-34.
24. Lee RK, Ng AW, Tong CS, et al. Intrinsic ligament and triangular fibrocartilage complex tears of the wrist: comparison of MDCT arthrography, conventional 3-T MRI, and MR arthrography. *Skeletal Radiol*. 2013;42:1277-85.
25. Liao J, Chong A, Tan D. Causes and assessment of subacute and chronic wrist pain. *Singapore Med J* 2013; 54(10): 592-598
26. Llopis E, Restrepo R, Kassarian A, Cerezal L. Overuse injuries of the wrist. *Radiol Clin N Am* 2019; 57: 957-976
27. Magee T. Comparison of 3-T MRI and arthroscopy of intrinsic wrist ligament and TFCC tears. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:80-5.
28. Michelotti B, Mathews A, Chung K. Appropriateness of the use of Magnetic Resonance Imaging in the diagnosis and treatment of wrist soft tissue injury. *Plast Reconstr Surg* 2018;141(2):410-419.
29. Möller I, Loza E, Uson J et als. Recomendaciones para el uso de la ecografía y la RM en pacientes con artritis reumatoide. *Reumatol Clin* 2018;14(1):9-19
30. Moser T, Dosch JC, Moussaoui A, Dietemann JL. Wrist ligament tears: evaluation of MRI and combined MDCT and MR arthrography. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;188:1278-86.
31. Moser TP, Martinez AP, Andoulsi S, Jeantroux J, Cardinal É. Radiographic/MR Imaging Correlation of the Wrist. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2019;27(4):601-623.
32. Narváez JA, Narváez J, De Lama E, De Albert M. MR Imaging of Early Rheumatoid Arthritis. *RadioGraphics* 2010; 30:143-65.
33. Navalho M, Resende C, Rodrigues AM, et al. Dynamic contrast-enhanced 3-T magnetic resonance imaging: a method for quantifying disease activity in early polyarthritis. *Skeletal Radiol* 2012;41:51-9.
34. Navalho M, Resende C, Rodrigues AM, Ramos F, Gaspar A, Pereira da Silva JA, et al. Bilateral MR imaging of the hand and wrist in early and very early inflammatory arthritis: tenosynovitis is associated with progression to rheumatoid arthritis. *Radiology*. 2012;264(3):823-33.
35. Omlor G, Jung M, Grieser T, Ludwig K. Depiction of the triangular fibro-cartilage in patients with ulnar-sided wrist pain: comparison of direct multi-slice CT arthrography and direct MR arthrography. *Eur Radiol*. 2009;19:147-51
36. Panigrahi R, Dash SK, Palo N, Priyadarshi A, Sahu SK, Biswal MR. Foreign Body Detection in Musculoskeletal Injuries: A In Vitro Blinded Study Comparing sensitivity among Digital radiography, Ultrasonography, CT and Magnetic Resonance Imaging. *Musculoskeletal Regeneration* 2015;1:e649.
37. Plotkin B, Sampath SC, Sampath SC, Motamedi K. MR Imaging and US of the Wrist Tendons. *Radiographics*. 2016;36(6):1688-700.

38. Østergaard M, Peterfy CG, Bird P, Gandjbakhch F, Glinatsi D, Eshed I, Haavardsholm EA, et al. The OMERACT Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging (MRI) Scoring System: Updated Recommendations by the OMERACT MRI in Arthritis Working Group. *J Rheumatol*. 2017;44(11):1706-12.
39. Rubin DA, Roberts C, Bencardino J, Bell A, Carter Cassidy R, Chang E et al. ACR Appropriateness Criteria Chronic Wrist Pain. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(5):39-55.
40. Russin LD, Bergman G, Miller L, et al. Should the routine wrist examination for trauma be a four-view study, including a semisupinated oblique view? *AJR Am J Roentgenol*. 2003;181(5):1235-8.
41. Schmitt R, H. Rosenthal. Imaging of Scaphoid Fractures According to the New S3 Guidelines. *Rofo*. 2016;188(5):459-69.
42. Sconfienza L, Albano D, Allen G et als. Clinical indications for musculoskeletal ultrasound updated in 2017 by European Society of Musculoskeletal Radiology (ESSR) consensus. *European Radiology* 2018;28 (12):5338-5351
43. Seidenberg P, Howe A. Musculoskeletal imaging. Types and indications. *Med Clin N Am* 2014; 98:895-914.
44. Shehab R, Mirabelli MH. Evaluation and diagnosis of wrist pain: a case-based approach. *Am Fam Physician* 2013;87(8):568-573
45. Smith TO, Drew BT, Toms AP, Chojnowski AJ. The diagnostic accuracy of X-ray arthrography for triangular fibrocartilaginuous complex injury: a systematic review and meta analysis. *J Hand Surg Eur Vol*. 2012;37:879-87.
46. Smith TO, Drew B, Toms AP, Jerosch-Herold C, Chojnowski AJ. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging and magnetic resonance arthrography for triangular fibrocartilaginuous complex injury: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(9):824-32.
47. Squires JH, England E, Mehta K, Wissman RD. The role of imaging in diagnosing diseases of the distal radioulnar joint, triangular fibrocartilage complex, and distal ulna. *AJR Am J Roentgenol*. 2014;203(1):146-53.
48. Stäbler A, Heuck A, Reiser M. Imaging of the hand: degeneration, impingement and overuse. *European Journal of Radiology* 1997;25:118-128
49. Strudwick K, Mcphee M et als. Review article: best practice management of closed hand and wrist injuries in the emergency department (part 5 of the musculoskeletal injuries rapid review series). *Emergency Medicine Australasia* 2018; 30(5): 610-640.
50. Sudot-Szopińska I, Mróz J, Ostrowska M, Kwiatkowska B. Magnetic resonance imaging in inflammatory rheumatoid diseases. *Reumatologia*. 2016;54(4):170-76.
51. Tagliafico A, Bignotti B, Rossi F et als. Clinical contribution of wrist and hand sonography. *J Ultrasound Med* 2019; 38:141-148.
52. Teh J, Vlychou M. Ultrasound-guided interventional procedures of the wrist and hand. *Eur Radiol*. 2009;19:1002-10
53. Tehranzadeh J, Ashikyan O, Anavim A, Tramma S. Enhanced MR imaging of tenosynovitis of hand and wrist in inflammatory arthritis. *Skeletal Radiol* 2006;35:814-22.
54. Torabi M, Lenchik L, Beaman F et als. ACR appropriateness criteria acute hand and wrist trauma. *J Am Coll Radiol* 2019;16:S7-S17
55. Uson J, Loza E, Möller I et als. Recomendaciones para el uso de la ecografía y la resonancia magnética en pacientes con espondiloartritis, incluyendo la artritis psoriásica y en pacientes con artritis idiopática juvenil. *Reumatología clínica* 2018;14(1):27-35.
56. Valizadeh S, Pouraliakbar H, Kiani L, Safi Y, Alibakhshi L. Evaluation of Visibility of Foreign Bodies in the Maxillofacial Region: Comparison of Computed Tomography, Cone Beam Computed Tomography, Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging. *Iran J Radiol* 2016;13: e37265.

57. Xiao F, Griffith JF, Hilkens AL, Leung JCS, Yue J, Lee RKL, Yeung DKW, Tam LS. ERAMRS: a new MR scoring system for early rheumatoid arthritis of the wrist. *Eur Radiol.* 2019;29(10):5646-54.

58. Wong SBS, Peh WCG. The role of magnetic resonance imaging in the evaluation of scaphoid fractures. *J Med Radiat Sci.* 2019; 66(1): 3-4.

59. Zheng S, Robinson E, Yeoman S, et al. MRI bone oedema predicts eight year tendon function at the wrist but not the requirement for orthopaedic surgery in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2006;65: 607-11.