



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE COLLES

RIASCOS CAÑAR ERICK GONZALO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE
COLLES

RIASCOS CAÑAR ERICK GONZALO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE COLLES

RIASCOS CAÑAR ERICK GONZALO
MÉDICO

CARDENAS LOPEZ OSWALDO EFRAIN

MACHALA, 27 DE JUNIO DE 2022

MACHALA
27 de junio de 2022

Diagnóstico y tratamiento de las fracturas de colles

por Erick Gonzalo Riascos Cañar

Fecha de entrega: 15-jun-2022 11:05a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1857396023

Nombre del archivo: Diagn_stico_y_tratamiento_de_las_fracturas_de_colles.docx (66.1K)

Total de palabras: 1631

Total de caracteres: 8791

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, RIASCOS CAÑAR ERICK GONZALO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Diagnóstico y tratamiento de las fracturas de colles, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de junio de 2022



RIASCOS CAÑAR ERICK GONZALO
1722651062

RESÚMEN

INTRODUCCIÓN: La fractura de Colles es un traumatismo de radio distal donde se produce un desplazamiento dorsal, clínicamente observándose como dorso de tenedor; se presenta en un 18% de la mayoría de fracturas de miembro superior en adultos; existen ciertas controversias en cuanto al diagnóstico clínico e imagenológico de elección y la efectividad del tratamiento ortopédico y quirúrgico. **OBJETIVO:** Identificar métodos diagnósticos de la fractura de colles, mediante la revisión de artículos científicos para un correcto tratamiento. **MATERIAL Y MÉTODOS:** se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, mediante la búsqueda de artículos científicos en bases de datos como PUBMED, SCIELO, COCHRANE, GOOGLE SCHOLAR de los últimos 5 años. **RESULTADOS:** El diagnóstico clínico se basa observando la deformidad típica que presenta este tipo de fracturas, mientras que los estudios imagenológicos que se usan son la radiografía y en casos complejos la tomografía axial computarizada (TAC). El tratamiento en primera instancia es la reducción cerrada e inmovilización con yeso o acorde al criterio del especialista. **CONCLUSIONES:** mediante la valoración clínica y radiológica se puede llegar a un diagnóstico certero, si existe duda diagnóstica o complicaciones se solicitará la TAC, el manejo ortopédico será con reducción cerrada e inmovilización con yeso antebraquiopalmar por la disminución de efectos adversos, el abordaje quirúrgico se reserva para desplazamientos secundarios a la reducción cerrada y en países desarrollados su uso como tratamiento inicial ha demostrado mayor eficacia.

PALABRAS CLAVE: fractura de colles, fractura, antebraquiopalmar, diagnóstico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Colles' fracture is a distal radius trauma where a dorsal displacement occurs, clinically being observed as a fork dorsum; it occurs in 18% of the majority of upper limb fractures in adults, there are certain controversies regarding the clinical and imaging diagnosis of choice and the effectiveness of orthopedic and surgical treatment. **OBJECTIVE:** To identify diagnostic methods of colles fracture, through the review of scientific articles for a correct treatment. **MATERIAL AND METHODS:** A descriptive, retrospective study was carried out by searching scientific articles in databases such as PUBMED, SCIELO, COCHRANE, GOOGLE SCHOLAR from the last 5 years. **RESULTS:** The clinical diagnosis is based on observing the typical deformity that this type of fracture presents, while the imaging studies used are radiography and, in complex cases, computerized axial tomography (CAT). The treatment in the first instance is closed reduction and immobilization with a cast or according to the specialist's criteria. **CONCLUSIONS:** through clinical and radiological evaluation, an accurate diagnosis can be reached, if there is diagnostic doubt or complications, CT will be requested, orthopedic management will be with closed reduction and antebrachiopalmar cast immobilization due to the reduction of adverse effects, the surgical approach is reserve for displacement secondary to closed reduction and in developed countries its use as initial treatment has shown greater efficacy.

KEY WORDS: colles fracture, fracture, antebrachiopalmar, diagnosis.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN..	6
2. DESARROLLO.....	7
2.1 CLASIFICACIÓN.	7
2.1.1 Morfología: tipos, grupos, subgrupos, cualificaciones y modificadores universales. ..	7
2.2 DIAGNÓSTICO.....	8
2.2.1 DIAGNÓSTICO MEDIANTE RAYOS X.....	8
2.2.2 DIAGNÓSTICO MEDIANTE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA.....	9
2.3 TRATAMIENTO.....	9
2.3.1 TRATAMIENTO ORTOPÉDICO.....	9
2.3.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO..	10
3. CONCLUSIONES.	11
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Designación de la ubicación del hueso.....	7
Figura 2 Designación de la ubicación del hueso.....	7
Figura 3 Las fracturas del segmento terminal.....	8
Figura 4 Desplazamiento/Inclinación dorsal (COLLES).	8
Figura 5 Medición de parámetros radiológicos.....	9

1. INTRODUCCIÓN

La fractura de Colles es un traumatismo de radio distal donde se produce un desplazamiento dorsal, clínicamente observándose como dorso de tenedor; la cual se presenta en un 18% de la mayoría de fracturas de miembro superior en adultos, según un estudio realizado en el 2017 se logra evidenciar que 640.000 personas en Estados Unidos sufrieron este tipo de lesión.(1,2)

Se debe tener en cuenta que la incidencia alcanza su punto más alto en adolescentes de sexo masculino de 190 a 200 por cada 100.000 personas secundario a un traumatismo de alta energía y en el sexo femenino en edad avanzada por lesión de baja energía secundario a problemas de la captación de calcio; siendo alrededor del 40% del sexo femenino de raza blanca y el 13% del sexo masculino >50 años sufren, por lo menos, una fractura osteoporótica principalmente de muñeca a lo largo de su vida.(3,4)

Dada la poca relevancia que le dan a este tipo de fracturas en específico, no se ha registrado algún dato estadístico a nivel nacional, sin embargo, es muy común en la práctica médica diaria observar e incluso dar un tratamiento empírico a este tipo de lesión.

El pilar fundamental e inicial para un correcto diagnóstico es clínico teniendo en cuenta que la inflamación y hematoma son signos de la etapa temprana y mediante los rayos x, la cual se la debe tomar en dos planos:(5,6)

- Anteroposterior
- Lateral

El uso de la tomografía axial computarizada se la reserva para casos en los que se desee evaluar el compromiso de la fractura articular o descartar una lesión carpiana acompañante.(5,6)

Cabe recalcar que existen distintas bibliografías en donde ponen en práctica ciertos abordajes los cuales son de forma no quirúrgica se debe tener en cuenta si está o no desplazada y la estabilidad de la fractura, si no se encuentra desplazada y tiene buena estabilidad se procede a la inmovilización a diferencia si la misma se encuentra desplazada o inestable se procederá a una tracción, distracción y reducción e inmovilización; y quirúrgica en presencia de fracturas intra-articulares inestables o extra-articulares en las cuales la reducción cerrada no ha tenido éxito.(7)

Debido a la alta demanda de pacientes con esta patología se hace evidente la necesidad de esta revisión bibliográfica para tener en cuenta el correcto diagnóstico y el abordaje terapéutico ya sea conservador o quirúrgico.

2. DESARROLLO

2.1 CLASIFICACIÓN.

Para la catalogación de este tipo de traumatismos es mediante la AO Foundation/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA), esta distribución proporciona al galeno definiciones globales para una detallada explicación verbal de la fractura de manera que sea precisa y consistente de hueso a hueso y de fractura a fractura.(8,9)

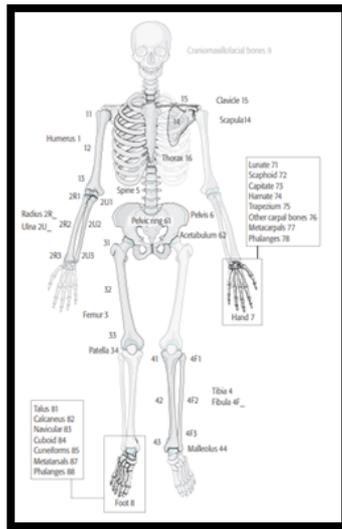


Figura 1 Designación de la ubicación del hueso. Tomado de Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma.

2.1.1 Morfología: tipos, grupos, subgrupos, cualificaciones y modificadores universales.

El tipo (letra mayúscula) es una descripción general de los patrones de fractura, mientras que el grupo (números) es una descripción más específica basada en el hueso individual o el patrón de fractura específico.(10)

A continuación, es necesario determinar en qué parte del hueso se encuentra la lesión: Segmento extremo proximal= 1; Segmento diafisario= 2; Segmento del extremo distal= 3.(10)

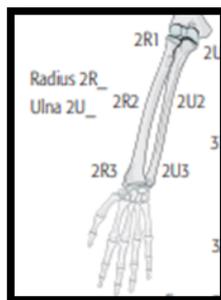


Figura 2 Designación de la ubicación del hueso. Tomado de Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma.

Este tipo de traumas de la fracción terminal se basa en si estas son extraarticulares (sin extensión a su superficie articular) o intraarticulares (tiene extensión a la superficie articular). Teniendo en cuenta que los traumatismos de colles son generalmente extraarticulares nos enfocaremos en esta clasificación.(10)

1. **Extraarticular: tipo A:** la línea de la lesión suele ser metafisaria o epifisaria, pero por lo general respeta la superficie articular, aunque puede ser intracapsular.(10)

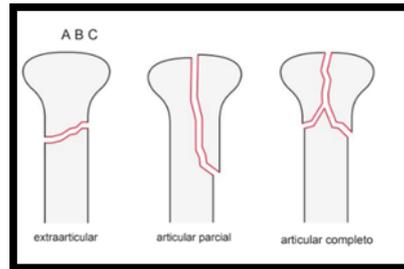


Figura 3 Las fracturas del segmento terminal. Tomado de Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma.

Entonces debemos tener en cuenta que para una correcta clasificación se comenzará por identificar el hueso, la localización, el tipo, el grupo y el subgrupo.(10)

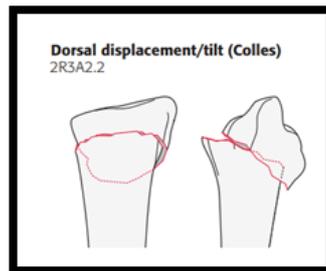


Figura 4 Desplazamiento/Inclinación dorsal (COLLES). Tomado de Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma.

2.2 DIAGNÓSTICO.

Clínicamente se presenta con: dolor, limitación funcional, en el lugar de la lesión puede o no existir hematoma subyacente y típicamente podemos encontrar una deformidad descrita como "dorso de tenedor".(6)

2.2.1 DIAGNÓSTICO MEDIANTE RAYOS X.

El método estándar para obtener una radiografía AP es con el hombro en 90° de abducción, el codo en 90° de flexión y la muñeca en una posición neutra. Para la vista lateral, el hombro está aducido y el codo en 90° de flexión con la mano colocada en el mismo plano que el húmero.(11)

Se debe tomar en cuentas estas recomendaciones en los siguientes planos: Anteroposterior: para una correcta toma se recomienda elevar la muñeca 10 grados y

lateral: se recomienda elevar de 20-25 grados. Esto nos permitirá una correcta apreciación del espacio articular.(5)

Una vez realizada la correcta toma de la radiografía con todas las recomendaciones previamente descritas se procede a la lectura de la misma, medición de los ángulos y del espacio intraarticular que normalmente es: Ángulo radial: 11 grados.(12)

Inclinación radial: 13-30 con media de 23 grados, altura radial 8-18 mm y desplazamiento radial mayor a 3mm.(12,13)

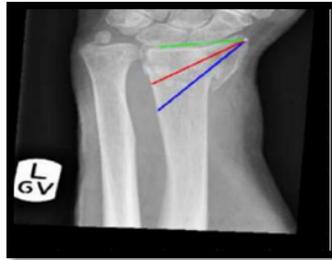


Figura 5 Medición de parámetros radiológicos. Tomado de Reyes-Aldasoro CC, Ngan KH, Ananda A, Garcez ADA, Appelboam A, Knapp KM. Geometric semi-automatic analysis of radiographs of Colles' fractures. PLoS ONE. 2020

2.2.2 DIAGNÓSTICO MEDIANTE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA.

El uso de la tomografía axial computarizada tiene utilidad para casos en los que se desee evaluar el compromiso de la fractura articular, su desplazamiento, si es inestable y que se sospeche de compromiso vascular o descartar una lesión carpiana acompañante y la articulación del radio y cubito permitiendo evaluar en sus cortes de 2mm en secciones continuas.(5)

Es importante recalcar que en países desarrollados se la usa como examen de primera elección, pero la dosis de radiación de las tomografías computarizadas es alta, lo que requiere el uso de imágenes por tomografía computarizada estrictamente solo cuando está indicado.(14)

2.3 TRATAMIENTO

El propósito principal es reducir las complicaciones como la pérdida de movilidad, lesiones de los nervios y dolor, además tener en cuenta que se debe enfocar en un pronto retorno a la vida cotidiana. La literatura no menciona un único método de tratamiento que sea efectivo para este tipo de traumatismos; por lo general en nuestro medio su tratamiento es conservador, describiendo distintas formas de colocación de yeso, encontrando que los más utilizados son por encima y debajo del codo.(15,16)

Recalcando que tres de cuatro pacientes no requieren intervenciones quirúrgicas posterior a su tratamiento ortopédico en el servicio de urgencias, además tener en cuenta que cada paciente se lo debe tratar de forma individualizada para el abordaje terapéutico de elección.(17,18)

2.3.1 TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

En fracturas extraarticulares estables no desplazadas se procederá a la inmovilización con férula de yeso. Las indicaciones para la reducción cerrada serán cuando se trata de traumatismos extraarticulares estables con pérdida de ángulos, en la que mediante rayos x se observa que está desplazada o el tejido blando se encuentre comprometido.(7)

Una vez que se haya realizado el diagnóstico se procede a la manipulación, se puede colocar anestésico regional y mientras la asistente sujeta de manera activa el codo en flexión del paciente, el médico especializado sujeta la mano del miembro afecto con el antebrazo en pronación, mediante la técnica de tracción y contratracción se logra alineación ósea por el principio de ligamentotaxis, logrando que la muñeca esté nuevamente en posición funcional.(2,19)

Se tiene que tener en cuenta que no se debe flexionar de forma extrema y la desviación cubital, para no sufrir afecciones del túnel carpiano. Alrededor de la cuarta semana para los traumatismos no desplazados se recomienda la movilización de la mano y muñeca mediante terapia física y después de las 6 semanas para otro tipo de fracturas, todo esto con el fin de evitar la reducción del movimiento de la muñeca y la fuerza prensil.(7,20)

- Inmovilización de yeso

En los últimos años ha sido controversial la técnica de colocación y se ha establecido que el yeso braquiopalmar y el antebraquial estabilizan el sitio afectado de similar manera, aunque el yeso de brazo corto ha demostrado que no provoca que existan desplazamientos secundarios y su tolerancia es superior ya que no produce dolor y evita la rigidez del codo.(21,22)

2.3.2 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

La reducción abierta y fijación interna (ORIF) permite una movilización temprana y, por lo tanto, puede conducir a una mejor recuperación funcional.(23)

Las indicaciones incluyen el desplazamiento de los fragmentos de fractura que no se prestan a la reducción cerrada, el desplazamiento secundario después de la reducción cerrada, las fracturas abiertas y la lesión del ligamento carpiano asociada.(24)

El tratamiento quirúrgico primario se dividió en: fijación con placa, fijación externa, fijación con clavos/alambres. Se destaca que en países desarrollados la fijación interna con placa bloqueada es la más usada actualmente ya que de cada cinco personas con este tipo de patología cuatro se realizan este procedimiento con resultados favorables en comparación a las demás técnicas. Además, en estudios recientes se ha evidenciado que en pacientes geriátricos han presentado resultados funcionales positivos aún con una cicatrización imperfecta.(8,25)

3. CONCLUSIONES

- La evaluación clínica es el primer paso para el diagnóstico donde se observan los siguientes hallazgos: deformidad en forma de dorso de tenedor, limitación funcional, edema o hematoma en el lugar de la lesión.
- En este tipo de traumatismos mediante el uso de la radiografía se puede apreciar una alteración de la anatomía del radio distal, así como también la disminución de los valores radiológicos con lo cual se confirma el diagnóstico.
- Acorde a la revisión bibliográfica realizada, el uso de la TAC se reserva para casos en los que exista duda diagnóstica, para valoración por desplazamiento después de una reducción cerrada o en fracturas más complejas que ya no estarían englobadas en la clasificación de fractura de colles, aunque cabe destacar que la sensibilidad y especificidad es superior a la radiografía por lo que es usada regularmente en países de primer mundo.
- El tratamiento inicial de elección es el ortopédico, se realiza la reducción cerrada y se procede a la inmovilización con yeso antebraquial por un lapso de 4 a 6 semanas; en caso de existir complicaciones se opta por la intervención quirúrgica siendo la reducción abierta con placa bloqueada la alternativa con mejor pronóstico.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caruso G, Tonon F, Gildone A, Andreotti M, Altavilla R, Valentini A, et al. Below-elbow or above-elbow cast for conservative treatment of extra-articular distal radius fractures with dorsal displacement: A prospective randomized trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2019 Dec 30;14(1).
2. Zenke Y, Furukawa K, Furukawa H, Maekawa K, Tajima T, Yamanaka Y, et al. Radiographic Measurements as a Predictor of Correction Loss in Conservative Treatment of Colles' Fracture.
3. Wæver D, Madsen ML, Rölfing JHD, Borrís LC, Henriksen M, Nagel LL, et al. Distal radius fractures are difficult to classify. *Injury*. 2018 Jun 1;49:S29–32.
4. Murillo B, Allende Nores CA, Rodríguez O. Incidencia de diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en pacientes con fractura de radio distal. [Diagnosis and treatment incidence of osteoporosis in patients with distal radius fractures]. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 2019 May 2;84(2):99–104.
5. Thelen S, Grassmann JP, Jungbluth P, Windolf J. Distal radius fractures: Current treatment concepts and controversies. *Chirurg*. 2018;
6. Aliuskevicius M, Østgaard SE, Hauge EM, Vestergaard P, Rasmussen S. Influence of Ibuprofen on Bone Healing After Colles' Fracture: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic Research*. 2020 Mar 1;38(3):545–54.
7. Vaghela KR, Velazquez-Pimentel D, Ahluwalia AK, Choraria A, Hunter A. Distal radius fractures: An evidence-based approach to assessment and management. *British Journal of Hospital Medicine*. 2020 Jun 2;81(6):1–8.
8. Rundgren J, Bojan A, Mellstrand Navarro C, Enocson A. Epidemiology, classification, treatment and mortality of distal radius fractures in adults: An observational study of 23,394 fractures from the national Swedish fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020 Feb 8;21(1).
9. Actualidad sobre el sistema de consenso de clasificación (1).
10. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 2018 Jan 1;32:S1–170.
11. Okamura A, de Mendonça GM, Raduan Neto J, de Moraes VY, Faloppa F, Belloti JC. Above-versus below-elbow casting for conservative treatment of distal radius fractures: A randomized controlled trial and study protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018 Mar 27;19(1).
12. Reyes-Aldasoro CC, Ngan KH, Ananda A, Garcez ADA, Appelboom A, Knapp KM. Geometric semi-automatic analysis of radiographs of Colles' fractures. *PLoS ONE*. 2020 Sep 1;15(9 September).

13. Okamura A, de Moraes VY, Neto JR, Tamaoki MJ, Faloppa F, Belloti JC. No benefit for elbow blocking on conservative treatment of distal radius fractures: A 6-month randomized controlled trial. *PLoS ONE*. 2021 Jun 1;16(6 June).
14. Etili I, Kozaci N, Avci M, Karakoyun OF. Comparison of the diagnostic accuracy of X-ray and computed tomography in patients with wrist injury. *Injury*. 2020 Mar 1;51(3):651–5.
15. Jamnik AA, Pirkle S, Chacon J, Xiao AX, Wagner ER, Gottschalk MB. The Effect of Immobilization Position on Functional Outcomes and Complications Associated With the Conservative Treatment of Distal Radius Fractures: A Systematic Review. *Journal of Hand Surgery Global Online*. 2022 Jan 1;4(1):25–31.
16. de Abreu Câmara Filho J, Almeida SF. Clinical and radiological evaluation of patients undergoing distal radio osteosynthesis with locking plate – Retrospective study. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2019 May 1;54(3):303–8.
17. Barai A, Lambie B, Cosgrave C, Baxter J. Management of distal radius fractures in the emergency department: A long-term functional outcome measure study with the disabilities of arm, shoulder and hand (dash) scores. *EMA - Emergency Medicine Australasia*. 2018;30(4):530–7.
18. Shapiro LM, Kamal RN, Kamal R, Sox-Harris A, Egol K, Wolinsky P, et al. Distal Radius Fracture Clinical Practice Guidelines—Updates and Clinical Implications. Vol. 46, *Journal of Hand Surgery*. W.B. Saunders; 2021. p. 807–11.
19. Raittio L, Launonen AP, Hevonkorpi T, Luukkala T, Kukkonen J, Reito A, et al. Two casting methods compared in patients with Colles' fracture: A pragmatic, randomized controlled trial. *PLoS ONE*. 2020 May 1;15(5).
20. Moreno-Montoya CL, Gómez-Bernal KB, Rodríguez-Grande EI. Effect of physiotherapy in people with distal radius fractures: A systematic review. Vol. 65, *Revista Facultad de Medicina*. Universidad Nacional de Colombia; 2017. p. 665–72.
21. Loisel F, Bourgeois M, Rondot T, Nallet J, Boeckstins M, Rochet S, et al. Treatment goals for distal radius fractures in 2018: recommendations and practical advice. Vol. 28, *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*. Springer-Verlag France; 2018. p. 1465–8.
22. Gamba C, Fernandez FAM, Llavall MC, Diez XL, Perez FS. Which immobilization is better for distal radius fracture? A prospective randomized trial. *International Orthopaedics*. 2017 Sep 1;41(9):1723–7.
23. Mulders MAM, Walenkamp MMJ, van Dieren S, Goslings JC, Schep NWL. Volar plate fixation versus plaster immobilization in acceptably reduced extra-articular distal radial fractures: A multicenter randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*. 2019 May 1;101(9):787–96.

24. Kopeć G, Kwiatkowski K, Piekarczyk P, Chwedczuk B, Gołos J. Comparative assessment of outcomes of surgical treatment of smith and Colles distal radius fractures. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2018 Feb 27;20(1):15–23.
25. Raudasoja L, Vastamäki H, Aspinen S. Deterioration of initially accepted radiological alignment of conservatively treated AO type-C distal radius fractures: mid-term outcome. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*. 2020 Aug 1;30(6):1009–15.